

10 October 2012

Соглашение

О принятии единообразных технических предписаний для колесных транспортных средств, предметов оборудования и частей, которые могут быть установлены и/или использованы на колесных транспортных средствах, и об условиях взаимного признания официальных утверждений, выдаваемых на основе этих предписаний*

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

Добавление 11: Правила № 12

Пересмотр 4

Включает все тексты, действующие на настоящий момент:

Исправление 1 к Пересмотру 3 Правил – Дата вступления в силу: 10 марта 1995 года

Дополнение 1 к поправкам серии 03 – Дата вступления в силу: 12 декабря 1996 года

Дополнение 2 к поправкам серии 03 – Дата вступления в силу: 25 декабря 1997 года

Исправление 1 к дополнению 2 к поправкам серии 03 – Дата вступления в силу: 23 июня 1996 года

Дополнение 3 к поправкам серии 03 – Дата вступления в силу: 23 марта 2000 года

Исправление 2 к Пересмотру 3 Правил – Дата вступления в силу: 24 июня 2009 года

Исправление 3 к Пересмотру 3 Правил – Дата вступления в силу: 11 ноября 2009 года

Исправление 4 к Пересмотру 3 Правил – Дата вступления в силу: 10 ноября 2010 года

Поправки серии 04 – Дата вступления в силу: 23 июня 2011 года

Исправление 1 к поправкам серии 04 – Дата вступления в силу: 23 июня 2011 года

Дополнение 1 к поправкам серии 04 – Дата вступления в силу: 26 июля 2012 года

Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств в отношении защиты водителя от удара о систему рулевого управления



ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ

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

Правила № 12

Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств в отношении защиты водителя от удара о систему рулевого управления

Содержание

	<i>Стр.</i>
Правила	
1. Область применения	4
2. Определения	4
3. Заявка на официальное утверждение	8
4. Официальное утверждение	9
5. Технические требования	11
6. Испытания	16
7. Модификации типа транспортного средства или рулевого управления и распространение официального утверждения	16
8. Соответствие производства	17
9. Санкции, налагаемые за несоответствие производства	18
10. Инструкции	18
11. Окончательное прекращение производства	18
12. Названия и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания для официального утверждения, и органов по официальному утверждению типа	19
13. Переходные положения	19
Приложения	
1 А Сообщение, касающееся официального утверждения, распространения официального утверждения, отказа в официальном утверждении, отмены официального утверждения, окончательного прекращения производства типа транспортного средства в отношении защиты водителя от удара о систему рулевого управления на основании Правил № 12	22
1 В Сообщение, касающееся официального утверждения, распространения официального утверждения, отказа в официальном утверждении, отмены официального утверждения, окончательного прекращения производства типа органа рулевого управления в отношении защиты водителя от удара о систему рулевого управления на основании соответствующего раздела Правил № 12	24
2 Схема знаков официального утверждения	26
3 Испытание на лобовой удар о барьер	28

4	Испытание с использованием модели туловища	32
	Добавление: Модель туловища	36
5	Испытание с использованием муляжа головы	37
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"	41
	Добавление 2: Трехмерная система координат	41
	Добавление 3: Исходные данные, касающиеся мест для сидения.....	41
7	Порядок проведения испытания на предмет защиты лиц, находящихся в транспортных средствах, работающих на электричестве, от высокого напряжения и от опасности, связанной с утечкой электролита	42
	Добавление 1: Шарнирный испытательный штифт (IPXXB)	49

1. Область применения

- 1.1 Настоящие Правила регламентируют поведение системы рулевого управления и электрического привода, работающего на высоком напряжении, а также высоковольтных компонентов и систем, которые гальванически соединены с высоковольтной шиной электрического привода, механических транспортных средств категории M_1 и транспортных средств категории N_1 с максимальной допустимой массой менее 1 500 кг в отношении защиты находящихся в них лиц от лобового столкновения.
- 1.2 По просьбе изготовителя транспортным средствам, за исключением упомянутых в пункте 1.1 выше, могут предоставляться официальные утверждения в соответствии с настоящими Правилами.

2. Определения

В соответствии с настоящими Правилами

- 2.1 "*официальное утверждение транспортного средства*" означает официальное утверждение типа транспортного средства в отношении защиты водителя от удара о систему рулевого управления;
- 2.2 "*тип транспортного средства*" означает механические транспортные средства, не имеющие различий по таким существенным аспектам, как:
- 2.2.1 транспортное средство, приводимое в движение с помощью двигателя внутреннего сгорания:
- 2.2.1.1 конструкция, размеры, форма и материалы той части транспортного средства, которая расположена перед рулевой колонкой;
- 2.2.1.2 масса транспортного средства в снаряженном состоянии, определенная в пункте 2.18 ниже;
- 2.2.2 транспортное средство, приводимое в движение с помощью электродвигателя:
- 2.2.2.1 конструкция, размеры, форма и материалы той части транспортного средства, которая расположена перед рулевой колонкой;
- 2.2.2.2 местонахождение перезаряжаемой энергоаккумулирующей системы (ПЭАС), если она негативно влияет на результаты испытания на удар, предписанного в настоящих Правилах;
- 2.2.2.3 масса транспортного средства в снаряженном состоянии, определенная в пункте 2.18 ниже;
- 2.3 "*официальное утверждение органа рулевого управления*" означает официальное утверждение типа органа рулевого управления в отношении защиты водителя от удара об элементы руля;
- 2.4 "*тип органа рулевого управления*" означает категорию органов рулевого управления, не имеющих различий по таким существенным аспектам, как:

- 2.4.1 конструкция, размеры, форма и материалы;
- 2.5 "*рулевое управление*" означает орган управления, обычно рулевое колесо, приводимое в действие водителем;
- 2.6 "*универсальный орган рулевого управления*" означает орган управления, который может быть установлен на нескольких официально утвержденных типах транспортных средств таким образом, что различия в креплении этого органа к рулевой колонке не влияют на его поведение при ударе;
- 2.7 "*подушка безопасности*" означает упругую подушку, предназначенную для наполнения газом под давлением и:
 - 2.7.1 служащую для защиты водителя транспортного средства при ударе о рулевое колесо,
 - 2.7.2 наполняемую газом при помощи устройства, которое срабатывает в случае удара транспортного средства;
- 2.8 "*обод рулевого колеса*" означает квазиторoidalное внешнее кольцо рулевого колеса, за которое обычно держится водитель при управлении транспортным средством;
- 2.9 "*спица*" означает стержень, соединяющий кольцо рулевого колеса со ступицей;
- 2.10 "*ступица*" означает деталь рулевого колеса, обычно расположенная в центре, которая:
 - 2.10.1 соединяет рулевое колесо с рулевым валом,
 - 2.10.2 передает рулевому валу крутящий момент, приложенный к рулевому колесу;
- 2.11 "*центр ступицы рулевого колеса*" означает точку на поверхности ступицы, которая лежит на оси рулевого вала;
- 2.12 "*плоскость рулевого управления*" означает, в случае рулевого колеса, плоскую поверхность, которая разделяет обод рулевого колеса на равные части между водителем и передней частью автомобиля;
- 2.13 "*рулевой вал*" означает элемент, который передает механизму рулевого управления момент вращения, приложенный к рулевому колесу;
- 2.14 "*рулевая колонка*" означает предохранительный кожух рулевого вала;
- 2.15 "*система рулевого управления*" означает совокупность механизмов, состоящую из рулевого колеса, рулевой колонки, кожуха рулевого вала, рулевого вала, механизма управления, а также других элементов, способствующих поглощению энергии при ударе о рулевое управление;
- 2.16 Салон
- 2.16.1 "*пассажирский салон с точки зрения защиты находящихся в нем лиц*" означает пространство, предназначенное для водителей и пассажиров и ограниченное крышей, полом, боковыми стенками, дверцами, внешним остеклением, передней перегородкой и плоско-

- стью перегородки заднего отделения или плоскостью опоры спинки заднего сиденья;
- 2.16.2 "салон с точки зрения оценки электробезопасности" означает пространство, предназначенное для водителей и пассажиров и ограниченное крышей, полом, боковыми стенками, дверцами, внешним остеклением, передней перегородкой и задней перегородкой либо задней дверью, а также электрозащитными ограждениями и кожухами, служащими для защиты электрического привода от прямого контакта с частями, находящимися под высоким напряжением;
- 2.17 "ударный элемент" представляет собой полусферический муляж головы диаметром 165 мм, отвечающий положениям пункта 3 приложения 5 к настоящим Правилам;
- 2.18 "масса транспортного средства в снаряженном состоянии" означает массу транспортного средства без водителя, пассажиров и груза, но с топливом, охлаждающей жидкостью, смазочными веществами, инструментом и запасным колесом, если таковые предусмотрены изготовителем в качестве комплектного оборудования, а также ПЭАС;
- 2.19 "высоковольтный/высоковольтная" означает характеристику электрического компонента или цепи, если эффективное значение его/ее рабочего напряжения более >60 В и $\leq 1\ 500$ В для постоянного тока или >30 В и $\leq 1\ 000$ В для переменного тока;
- 2.20 "перезаряжаемая энергоаккумулирующая система (ПЭАС)" означает перезаряжаемую энергоаккумулирующую систему, которая обеспечивает подачу электроэнергии для создания тяги;
- 2.21 "электрозащитное ограждение": часть, обеспечивающая защиту от любого прямого контакта с деталями, находящимися под высоким напряжением;
- 2.22 "электрический привод" означает электрическую цепь, которая включает тяговый(е) электродвигатель(и) и может также включать ПЭАС, систему преобразования электроэнергии, электронные преобразователи, соответствующие жгуты проводов и соединители, а также соединительную систему для зарядки ПЭАС;
- 2.23 "части под напряжением" означает токопроводящие части, предназначенные для работы под напряжением в обычных условиях эксплуатации;
- 2.24 "незащищенная токопроводящая часть" означает токопроводящую часть, до которой можно дотронуться в условиях уровня защиты IPXXB и которая оказывается под напряжением при нарушении изоляции. К их числу относятся части под защитным покрытием, которое может быть удалено без использования инструментов;
- 2.25 "прямой контакт" означает контакт людей с частями, находящимися под высоким напряжением;
- 2.26 "непрямой контакт" означает контакт людей с незащищенными токопроводящими частями;

- 2.27 "*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 7;
- 2.28 "*рабочее напряжение*" означает наиболее высокое эффективное значение напряжения электрической цепи, которое указано изготовителем и которое может быть зафиксировано между любыми токопроводящими частями при разомкнутой цепи либо в обычных условиях эксплуатации. Если электрическая цепь разделена гальванической изоляцией, то рабочее напряжение соответственно определяется для каждой изолированной цепи;
- 2.29 "*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;
- 2.30 "*электрическая масса*" означает совокупность электрически связанных друг с другом токопроводящих частей, электропотенциал которых берется за основу;
- 2.31 "*электрическая цепь*" означает совокупность находящихся под высоким напряжением и соединенных друг с другом частей, предназначенных для пропускания электрического тока в обычных условиях эксплуатации;
- 2.32 "*система преобразования электроэнергии*" означает систему, генерирующую и подающую электроэнергию для создания электрической тяги;
- 2.33 "*электронный преобразователь*" означает устройство, позволяющее обеспечивать контроль за электроэнергией и/или ее преобразование для создания электрической тяги;
- 2.34 "*кожух*" означает элемент, закрывающий внутренние части и обеспечивающий защиту от любого прямого контакта;
- 2.35 "*высоковольтная шина*" означает электрическую цепь, включающую соединительную систему для зарядки ПЭАС, которая функционирует под высоким напряжением;
- 2.36 "*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;
- 2.37 "*автоматический разъединитель*" означает устройство, которое после включения гальванически отделяет источники электроэнергии от остальной высоковольтной цепи электрического привода;
- 2.38 "*тяговая батарея открытого типа*" означает тип жидкостной батареи, выделяющей водород, выпускаемый в атмосферу.

3. Заявка на официальное утверждение

- 3.1 Тип транспортного средства
- 3.1.1 Заявка на официальное утверждение типа транспортного средства в отношении защиты водителя от удара о систему рулевого управления подается изготовителем транспортного средства или его надлежащим образом уполномоченным представителем.
- 3.1.2 К каждой заявке должны быть приложены указанные ниже документы в трех экземплярах и следующие данные:
 - 3.1.2.1 подробное описание типа транспортного средства в отношении конструкции, размеров, формы и материалов той части транспортного средства, которая расположена перед рулевой колонкой;
 - 3.1.2.2 достаточно подробные чертежи системы рулевого управления и ее крепления к шасси и к кузову транспортного средства в соответствующем масштабе;
 - 3.1.2.3 техническое описание системы рулевого управления;
 - 3.1.2.4 указание массы транспортного средства в снаряженном состоянии;
 - 3.1.2.5 в соответствующих случаях – свидетельство о том, что орган рулевого управления официально утвержден в соответствии с пунктом 5.2 настоящих Правил;
 - 3.1.2.6 свидетельство о том, что система рулевого управления отвечает техническим требованиям пункта 5.2.2 Правил № 94, если заявка на официальное утверждение представляется ее подателем в соответствии с пунктом 5.1.2 ниже;
 - 3.1.2.7 свидетельство о том, что орган рулевого управления отвечает техническим требованиям пунктов 5.2.1.4 и 5.2.1.5 Правил № 94, если заявка на официальное утверждение представляется ее подателем в соответствии с пунктом 5.2.1 ниже;
 - 3.1.2.8 общее описание типа источника электроэнергии, местонахождения и электрического привода (например, гибридного, электрического).
- 3.1.3 Технической службе, уполномоченной проводить испытания для официального утверждения, должны быть представлены:
 - 3.1.3.1 транспортное средство того типа, который подлежит официальному утверждению, для проведения испытания, предусмотренного в пункте 5.1 ниже;
 - 3.1.3.2 по выбору изготовителя и при согласии технических служб либо второе транспортное средство, либо детали транспортного средства, которые он считает необходимыми для проведения испытания, предусмотренного в пунктах 5.2 и 5.3 ниже;
 - 3.1.3.3 прежде чем предоставить официальное утверждение типа, компетентный орган проверяет наличие приемлемых механизмов обеспечения эффективного контроля за соответствием производства.

- 3.2 Тип органа рулевого управления
- 3.2.1 Заявка на официальное утверждение типа органа рулевого управления в отношении защиты водителя от удара об элементы руля подается изготовителем органа рулевого управления или его должным образом уполномоченным представителем.
- 3.2.2 К заявке должны быть приложены указанные ниже документы в трех экземплярах и следующие данные:
 - 3.2.2.1 подробное описание типа органа рулевого управления в отношении конструкции, размеров и материалов, из которых он изготовлен;
 - 3.2.2.2 достаточно подробные чертежи системы рулевого управления и его крепления к шасси и кузову транспортного средства в соответствующем масштабе;
 - 3.2.2.3 свидетельство о том, что орган рулевого управления отвечает техническим требованиям пунктов 5.2.1.4 и 5.2.1.5 Правил № 94, если заявка на официальное утверждение представляется ее подателем в соответствии с пунктом 5.2.1 ниже.
- 3.2.3 Для проведения испытания, предусмотренного ниже в пунктах 5.2 и 5.3, технической службе, уполномоченной проводить испытания для официального утверждения, должны быть представлены орган рулевого управления, представляющий данный тип, подлежащий официальному утверждению, а также, по усмотрению изготовителя и при согласии технической службы, те части транспортного средства, которые он считает необходимыми для проведения этого испытания.

4. Официальное утверждение

- 4.1 К свидетельству об официальном утверждении типа прилагается свидетельство, соответствующее образцу, указанному в пункте 4.1.1 или 4.1.2:
 - 4.1.1 приложение 1А для заявок, указанных в пункте 3.1;
 - 4.1.2 приложение 1В для заявок, указанных в пункте 3.2.
- 4.2 Тип транспортного средства
 - 4.2.1 Если транспортное средство, представленное на официальное утверждение в соответствии с настоящими Правилами, отвечает требованиям пунктов 5 и 6 ниже и приложений 4, 5 и 6 к настоящим Правилам, то данный тип транспортного средства считают официально утвержденным.
 - 4.2.2 Каждому официально утвержденному типу присваивают номер официального утверждения, первые две цифры которого (в настоящее время 04, что соответствует поправкам серии 04) указывают на серию поправок, включающих самые последние существенные технические изменения, внесенные в Правила к моменту выдачи официального утверждения. Одна и та же Договаривающаяся сторона не может присвоить этот номер другому типу транспортного средства, оборудованного органом рулевого управления другого

- типа, или транспортному средству другого типа, определенного в пункте 2.2 выше.
- 4.2.3 Стороны Соглашения, применяющие настоящие Правила, уведомляются об официальном утверждении, распространении официального утверждения или об отказе в официальном утверждении типа транспортного средства на основании настоящих Правил посредством карточки, соответствующей образцу, приведенному в приложении 1А к настоящим Правилам.
- 4.2.4 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:
- 4.2.4.1 из круга, с проставленной в нем буквой "E", за которой следует отличительный номер страны, предоставившей официальное утверждение¹;
- 4.2.4.2 из номера настоящих Правил, за которым следует буква "R", тире и номер официального утверждения, расположенные справа от круга, указанного в пункте 4.2.4.1.
- 4.2.5 Если транспортное средство соответствует типу транспортного средства, официально утвержденному на основании других приложений к Соглашению Правил в той же стране, которая предоставила официальное утверждение на основании настоящих Правил, то не следует повторять обозначение, предусмотренное в пункте 4.2.4.1; в этом случае номера Правил и официального утверждения, а также дополнительные обозначения всех Правил, на основании которых предоставляется официальное утверждение в стране, предоставившей официальное утверждение на основании настоящих Правил, должны быть расположены в вертикальных колонках, помещаемых справа от обозначения, предусмотренного в пункте 4.2.4.1.
- 4.2.6 Знак официального утверждения должен быть четким и нестираемым.
- 4.2.7 Знак официального утверждения помещают рядом с табличкой, на которой приведены характеристики транспортного средства, или наносят на эту табличку.
- 4.3 Тип органа рулевого управления
- 4.3.1 Если орган рулевого управления, представленный для отдельного официального утверждения в соответствии с настоящими Правилами, отвечает действующим требованиям приведенных ниже пунктов 5 и 6, а также приложений 4, 5 и 6 к настоящим Правилам, то данный тип органа рулевого управления считают официально

¹ Отличительные номера Договаривающихся сторон Соглашения 1958 года воспроизведены в приложении 3 к Сводной резолюции о конструкции транспортных средств (СР.3), документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2/Amend.1.

утвержденным. Это касается только тех органов рулевого управления, конструкция которых не включает подушки безопасности.

- 4.3.2 Каждому официально утвержденному типу органа рулевого управления присваивают номер официального утверждения. Первые две его цифры (в настоящее время 04, что соответствует поправкам серии 04) указывают номер последней серии основных технических поправок, внесенных в Правила к моменту предоставления официального утверждения. Одна и та же Договаривающаяся сторона не может присвоить этот номер другому типу органа рулевого управления, определенному выше в пункте 2.4.
- 4.3.3 Стороны Соглашения, применяющие настоящие Правила, уведомляются об официальном утверждении, распространении официального утверждения или об отказе в официальном утверждении типа органа рулевого управления на основании настоящих Правил посредством карточки, соответствующей образцу, приведенному в приложении 1В к настоящим Правилам.
- 4.3.4 На каждом органе рулевого управления, соответствующем данному типу, официально утвержденному на основании настоящих Правил, должен проставляться на видном и легкодоступном месте, указанном в регистрационной карточке официального утверждения, международный знак официального утверждения, состоящий:
- 4.3.4.1 из круга с проставленной в нем буквой "E", за которой следует отличительный номер страны, предоставившей официальное утверждение¹;
- 4.3.4.2 из номера официального утверждения, помещенного под кругом;
- 4.3.4.3 из обозначения R94–02 в случае официального утверждения на основании пункта 5.2.1.
- 4.3.5 Знак официального утверждения должен быть четким и нестираемым.
- 4.4 В приложении 2 к настоящим Правилам приведены в качестве примера схемы знаков официального утверждения.

5. Технические требования

- 5.1 Во время испытаний на столкновение порожнего транспортного средства в снаряженном состоянии без манекена, с барьером и при скорости 48,3 км/ч (30 миль/ч) верхняя часть рулевой колонки и рулевого вала не должна перемещаться назад в горизонтальном направлении и параллельно продольной оси транспортного средства более чем на 12,7 см и в вертикальном направлении вверх более чем на 12,7 см, при этом оба размера рассматриваются по отношению к какой-либо точке транспортного средства, которая не переместилась в результате этого столкновения².
- 5.1.1 Кроме того, транспортные средства, оснащенные электрическим приводом, должны соответствовать пункту 5.5. Это соответствие

² См. приложение 3, пункт 3.1.

- может быть подтверждено с помощью отдельного испытания на лобовое столкновение по просьбе изготовителя после подтверждения соответствия технической службой при условии, что электрические компоненты не влияют на степень защиты водителя транспортного средства данного типа, как это определено в настоящих Правилах.
- 5.1.2 Технические требования пункта 5.1 выше считают выполненными, если транспортное средство, оборудованное такой системой рулевого управления, отвечает техническим требованиям пункта 5.2.2 Правил № 94.
- 5.2 Если рулевая колонка сталкивается с моделью туловища, которая ударяется об эту колонку с относительной скоростью не менее 24,1 км/ч (15 миль/ч), то сила, с которой рулевая колонка воздействует на модель туловища, не должна превышать 1,111 даН.
- 5.2.1 Если система рулевого управления оборудована рулевым колесом с подушкой безопасности, то технические требования пункта 5.2 выше считают выполненными, если транспортное средство, оборудованное такой системой рулевого управления, соответствует техническим требованиям пунктов 5.2.1.4 и 5.2.1.5 Правил № 94.
- 5.3 Если рулевое колесо подвергается удару со стороны ударного элемента, который сталкивается с ним с относительной скоростью 24,1 км/ч, то в соответствии с требованиями, указанными в приложении 5, замедление ударного элемента в общей сложности не должно превышать 80 г в течение более чем 3 миллисекунд. Замедление должно всегда составлять менее 120 г для КЧХ 600 Гц.
- 5.4 Рулевое управление должно быть спроектировано, сконструировано и установлено таким образом, чтобы:
- 5.4.1 до испытания на удар, предписанного в пунктах 5.2 и 5.3 выше, ни на одном из участков поверхности рулевого управления, которые обращены к водителю и которых может коснуться сфера диаметром 165 мм, не было опасных неровностей или острых граней с радиусом кривизны менее 2,5 мм.
- В случае системы рулевого управления, оснащенной подушкой безопасности, это требование считают выполненным, если ни одна из частей, которых может коснуться сфера диаметром 165 мм, не содержит опасных острых граней (как это определено в пункте 2.18 Правил № 21), которые могут увеличить риск нанесения серьезных травм водителю и пассажирам транспортного средства;
- 5.4.1.1 после любого испытания на удар, предписанного в пунктах 5.2 и 5.3, на том участке поверхности рулевого управления, который обращен к водителю, не было никаких острых или неровных граней, которые могли бы увеличить опасность или серьезность ранений водителя. Незначительные трещины и разрывы на поверхности не принимают во внимание.
- 5.4.1.1.1 В том случае, если имеется выступающая деталь, изготовленная из нежесткого материала твердостью менее 50 единиц по шкале Шора А и смонтированная на жесткой опоре, требования пункта 5.4.1.1 применяют лишь к жесткой опоре.

- 5.4.2 Рулевое управление должно быть спроектировано, сконструировано и смонтировано таким образом, чтобы на нем не было элементов или вспомогательных приспособлений, включая привод сигнального прибора и элементы обшивки, за которые могут зацепиться одежда или украшения водителя в обычных условиях управления транспортным средством.
- 5.4.3 Если рулевое управление не входит в комплектное оборудование, то оно должно отвечать спецификациям, которые проверяют в ходе испытаний в соответствии с положениями пункта 2.1.3 приложения 4 и пункта 2.3 приложения 5.
- 5.4.4 В случае "универсального органа рулевого управления" эти требования должны соблюдаться в отношении:
- 5.4.4.1 всех возможных углов наклона рулевой колонки, причем испытание должно проводиться по крайней мере для максимального и минимального углов наклона рулевой колонки в отношении всех официально утвержденных типов транспортных средств, для которых предназначается это рулевое управление;
- 5.4.4.2 всех возможных положений ударного элемента и макета туловища по отношению к рулевому управлению, причем испытания должны проводиться по крайней мере для среднего положения на всех официально утвержденных типах транспортных средств, для которых предназначается это рулевое управление. В тех случаях, когда используется рулевая колонка, она должна быть такого типа, который соответствовал бы "наихудшим" условиям.
- 5.4.5 Если для установки единого типа органа рулевого управления на различные рулевые колонки применяются переходные устройства и если можно показать, что при использовании таких переходных устройств характеристика поглощения энергии системы является аналогичной, то все испытания можно проводить с переходным устройством одного типа.
- 5.5 После проведения испытания в соответствии с процедурой, определенной в приложении 3 к настоящим Правилам, электрический привод, работающий на высоком напряжении, и высоковольтные компоненты и системы, которые гальванически подсоединены к высоковольтной шине электрического привода, должны соответствовать следующим требованиям:
- 5.5.1 Защита от электрического удара
- После столкновения должно быть обеспечено соответствие по меньшей мере одному из четырех критериев, указанных в пунктах 5.5.1.1–5.5.1.4.2.
- Если в транспортном средстве предусмотрены функция автоматического разъединения или устройство(а), которое(ые) гальванически разъединяют цепь электрического привода в условиях вождения, то к разомкнутой цепи или к каждой индивидуальной разомкнутой цепи после задействования функции разъединения применяются по меньшей мере один из нижеследующих критериев.

Однако критерии, определенные в пункте 5.5.1.4, не применяют, если не обеспечена защита в условиях защиты IPXXB более чем одной части высоковольтной шины.

В том случае, если испытания проводят в условиях, когда часть(и) высоковольтной системы не работает(ют) под напряжением, защиту соответствующей(их) части(ей) от электрического удара обеспечивают в соответствии либо с пунктом 5.5.1.3, либо с пунктом 5.5.1.4.

5.5.1.1 Отсутствие высокого напряжения

Значения напряжения V_b , V_1 и V_2 высоковольтных шин должны составлять не более 30 В при переменном токе или 60 В при постоянном токе, как указано в пункте 2 приложения 7.

5.5.1.2 Низкопотенциальная электроэнергия

Полная энергия (ПЭ) на высоковольтных шинах должна составлять менее 2,0 джоулей при измерении в соответствии с методом проведения испытания, указанным в пункте 3 (формула а)) приложения 7. В противном случае полная энергия (ПЭ) может быть рассчитана на основе измеренного напряжения V_b в высоковольтной шине и емкостного сопротивления конденсаторов X (C_x), указанных изготовителем в пункте 3 (формула b)) приложения 7.

Запас энергии в конденсаторах Y (TE_{y1} , TE_{y2}) также должен составлять менее 2,0 джоулей. Его рассчитывают посредством измерения напряжения V_1 и V_2 в высоковольтных шинах и электрической массе, а также емкостного сопротивления конденсаторов Y , указанных изготовителем в соответствии с формулой с), приведенной в пункте 3 приложения 7.

5.5.1.3 Физическая защита

Для обеспечения защиты от прямого контакта с частями, находящимися под высоким напряжением, должна использоваться защита IPXXB.

Кроме того, для защиты от электрического удара 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 считают выполненным, если гальваническое соединение произведено методом сварки.

5.5.1.4 Сопротивление изоляции

Должно быть обеспечено соблюдение критериев, указанных ниже в пунктах 5.5.1.4.1 и 5.5.1.4.2.

Измерения проводят в соответствии с пунктом 5 приложения 7.

5.5.1.4.1 Электрический привод, содержащий отдельные электрические шины для постоянного и переменного тока

Если высоковольтные шины для переменного тока и высоковольтные шины для постоянного тока гальванически изолированы друг от друга, то сопротивление изоляции между высоковольтной шиной

и электрической массой (R_i определено в пункте 5 приложения 7) 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.

5.5.1.4.2 Электрический привод, содержащий комбинированные электрические шины для постоянного и переменного тока

Если высоковольтные шины для переменного тока и высоковольтные шины для постоянного тока гальванически соединены друг с другом, то сопротивление изоляции между высоковольтной шиной и электрической массой (R_i определено в пункте 5 приложения 7) должно иметь минимальное значение 500 Ом/В рабочего напряжения.

Однако если защита IPXXB обеспечена для всех высоковольтных шин при переменном токе или если напряжение при переменном токе составляет не более 30 В после столкновения с транспортным средством, то сопротивление изоляции между высоковольтной шиной и электрической массой (R_i определено в пункте 5 приложения 7) должно иметь минимальное значение 100 Ом/В рабочего напряжения.

5.5.2 Утечка электролита

В течение 30 минут после столкновения не должно иметь место никакой утечки электролита в салоне, а утечка электролита из ПЭАС должна составлять не более 7%, за исключением тяговых батарей открытого типа, установленных за пределами салона. В случае тяговых батарей открытого типа за пределами салона допускается утечка не более 7%, но максимум 5,0 литров электролита. Изготовитель должен доказать соответствие этому требованию согласно пункту 6 приложения 7.

5.5.3 Удержание ПЭАС

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

Ни одна из частей любой ПЭАС, установленной за пределами салона для оценки электробезопасности, не должна попадать в салон в ходе или после испытания на удар.

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

5.6 Считают, что технические требования, указанные в пунктах 5.5–5.5.3 выше, выполнены, если транспортное средство, оборудованное электрическим приводом, работающим на высоком напряжении, соответствует техническим требованиям пунктов 5.2.8–5.2.8.3 Правил № 94 с поправками серии 02.

6. Испытания

- 6.1 Соответствие требованиям пунктов 5.1–5.4 выше проверяют при помощи методов, изложенных в приложениях 3, 4 и 5 к настоящим Правилам. Соответствие требованиям пункта 5.5 выше проверяют при помощи методов, изложенных в приложении 3 к настоящим Правилам. Все измерения следует производить на основе стандарта ISO 6487 1987.
- 6.2 Однако по усмотрению органа по официальному утверждению типа может быть разрешено проведение других испытаний при условии, если будет доказана их эквивалентность. В таком случае к документации об официальном утверждении прилагают протокол испытаний с описанием применяемых методов и полученных результатов.

7. Модификации типа транспортного средства или рулевого управления и распространение официального утверждения

- 7.1 Любую модификацию типа транспортного средства или типа рулевого управления либо того и другого доводят до сведения административного органа, который предоставил официальное утверждение данному типу транспортного средства или данному типу рулевого управления. Этот орган может:
- 7.1.1 либо прийти к заключению, что внесенные изменения не будут иметь значительного отрицательного влияния и что во всяком случае транспортное средство по-прежнему удовлетворяет требованиям;
- 7.1.2 либо потребовать нового протокола технической службы, уполномоченной проводить испытания.
- 7.2 При условии соблюдения положений пункта 7.1 выше, не будет рассматриваться как изменение типа транспортного средства такой вариант этого транспортного средства, масса в снаряженном состоянии которого будет меньше веса транспортного средства, представленного для испытания на официальное утверждение.
- 7.3 Подтверждение или отказ в официальном утверждении с указанием изменений направляют Сторонам Соглашения, применяющим настоящие Правила, в соответствии с процедурой, указанной выше в пунктах 4.2.3 или 4.3.3.
- 7.4 Компетентный орган, предоставивший распространение официального утверждения, присваивает такому распространению соответствующий номер серии и уведомляет об этом другие Стороны Соглашения 1958 года, применяющие настоящие Правила, посредством карточки сообщения, соответствующей образцу, указанному в приложении 1А или приложении 1В к настоящим Правилам.

8. Соответствие производства

- 8.1 Каждое транспортное средство или рулевое управление, официально утвержденное на основании настоящих Правил, должно быть изготовлено таким образом, чтобы оно соответствовало официально утвержденному типу и отвечало требованиям, изложенным в пунктах 5 и 6 выше.
- 8.2 Для проверки соответствия предписаниям, изложенным в пункте 8.1, производят надлежащие проверки производства.
- 8.3 Держатель официального утверждения должен, в частности:
- 8.3.1 обеспечить наличие процедур для эффективного контроля качества транспортного средства или рулевого управления;
- 8.3.2 иметь доступ к испытательному оборудованию, необходимому для проверки соответствия каждого официально утвержденного типа;
- 8.3.3 обеспечить регистрацию данных об испытаниях и доступ к прилагаемым документам в течение периода, определяемого по соглашению с органом по официальному утверждению типа;
- 8.3.4 проанализировать результаты каждого типа испытания с целью проверки и обеспечения соответствия характеристик транспортного средства или рулевого управления с учетом допустимых отклонений в промышленном производстве;
- 8.3.5 обеспечить для каждого типа транспортного средства или рулевого управления проведение по крайней мере тех испытаний, которые позволяют осуществлять необходимые измерения;
- 8.3.6 произвести, в случае несоответствия любого комплекта испытательных образцов и проб, обнаруженного в ходе данного типа испытания, новый отбор образцов и новые испытания. В этой связи должны быть приняты все необходимые меры для восстановления соответствия производства.
- 8.4 Компетентный орган, выдавший официальное утверждение по типу конструкции, может в любой момент проверить методы контроля соответствия, применяемые в каждом производственном подразделении.
- 8.4.1 В ходе каждой проверки инспектору предоставляются протоколы испытаний и записи наблюдения за ходом производства.
- 8.4.2 Инспектор может произвести произвольный отбор образцов для испытания в лаборатории изготовителя. Минимальное количество образцов может определяться в зависимости от результатов собственных проверок изготовителя.
- 8.4.3 В том случае, если уровень качества не удовлетворяет требованиям или если необходимо проверить правильность испытаний, проведенных во исполнение пункта 8.4.2, инспектор отбирает образцы, которые направляются технической службе, проводившей испытания на официальное утверждение по типу конструкции.

- 8.4.4 Компетентный орган может провести любое испытание, предусмотренное в настоящих Правилах. Обычная частота проверок, разрешенных компетентным органом, составляет один раз в год. В случае обнаружения в ходе одной из таких проверок неудовлетворительных результатов компетентный орган обеспечивает принятие всех необходимых мер для восстановления соответствия производства в кратчайшие сроки.

9. Санкции, налагаемые за несоответствие производства

- 9.1 Официальное утверждение типа транспортного средства или органа рулевого управления, предоставленное на основании настоящих Правил, может быть отменено, если не соблюдаются требования, изложенные выше, в пункте 8.1, или если отобранное(ые) транспортное(ые) средство(а) или орган(ы) рулевого управления не выдержали проверки, предусмотренной выше в пункте 8.2.
- 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, указанному в приложении 1А или приложении 1В к настоящим Правилам (соответственно).

10. Инструкции

В том случае, если тип органа управления поставляется отдельно от транспортного средства, в инструкциях, касающихся упаковки и установки, должно ясно говориться о том, для какого(их) типа(ов) транспортного средства оно предназначено.

11. Окончательное прекращение производства

Если держатель официального утверждения полностью прекращает производство типа транспортного средства или типа органа рулевого управления, утвержденного в соответствии с настоящими Правилами, он сообщает об этом компетентному органу, предоставившему официальное утверждение. По получении этого сообщения компетентный орган информирует об этом другие Стороны Соглашения 1958 года, применяющие настоящие Правила, посредством карточки сообщения, соответствующей образцу, указанному в приложении 1А или приложении 1В к настоящим Правилам (соответственно).

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

Стороны Соглашения, применяющие настоящие Правила, сообщают Секретариату Организации Объединенных Наций названия и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания для официального утверждения, а также органов по официальному утверждению типа, которые предоставляют официальное утверждение и которым следует направлять выдаваемые в других странах карточки официального утверждения, распространения официального утверждения, отказа в официальном утверждении или отмены официального утверждения.

13. Переходные положения

- 13.1 Начиная с даты вступления в силу поправок серии 03 к настоящим Правилам ни одна Договаривающаяся сторона не отклоняет заявку на официальное утверждение, представленную в соответствии с настоящими Правилами с поправками серий 03.
- 13.2 Начиная с официальной даты вступления в силу поправок серии 04 ни одна Договаривающаяся сторона, применяющая настоящие Правила, не отказывает в предоставлении официального утверждения ЕЭК на основании настоящих Правил с поправками серии 04.
- 13.3 Официальное утверждение типа транспортного средства
- 13.3.1 По истечении 36 месяцев после официальной даты вступления в силу, упомянутой в пункте 13.1 выше, Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, предоставляют официальное утверждение в отношении транспортных средств категории M_1 с вынесенным вперед постом управления и транспортных средств категории N_1 весом менее 1,5 т только в том случае, если данный тип транспортного средства удовлетворяет требованиям настоящих Правил с поправками серии 03, за исключением положений, изложенных в пункте 5.1 настоящих Правил и регламентирующих максимальное вертикальное перемещение рулевой колонки, которые применяют к новым официальным утверждениям только по истечении дополнительного периода 12 месяцев.
- 13.3.2 По истечении 48 месяцев после официальной даты вступления в силу, упомянутой в пункте 13.1 выше, Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, предоставляют официальные утверждения в отношении транспортных средств категории M_1 , кроме транспортных средств с вынесенным вперед постом управления, только в том случае, если данный тип транспортного средства соответствует требованиям настоящих Правил с поправками серии 03.

- 13.3.3 По истечении 60 месяцев после официальной даты вступления в силу, упомянутой в пункте 13.1 выше, Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, могут отказать в признании официальных утверждений типа транспортного средства, которые не были предоставлены в соответствии с поправками серии 03 к настоящим Правилам.
- 13.3.4 По истечении 24 месяцев после официальной даты вступления в силу поправок серии 04 Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, предоставляют официальные утверждения ЕЭК в отношении только тех типов транспортных средств, которые соответствуют требованиям настоящих Правил с поправками серии 04.
- Однако в случае транспортных средств, имеющих электрический привод, работающий при высоком напряжении, предоставляют дополнительный период 12 месяцев при условии, что изготовитель представляет приемлемые для технической службы доказательства того, что в данном транспортном средстве обеспечен уровень безопасности, который эквивалентен уровню, предусмотренному настоящими Правилами с поправками серии 04.
- 13.3.5 Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, не отказывают в распространении официальных утверждений, выданных на основании предыдущих серий поправок к настоящим Правилам, если такое распространение официальных утверждений не влечет за собой каких-либо изменений в системе обеспечения движения транспортного средства. Вместе с тем по истечении 48 месяцев после официальной даты вступления в силу поправок серии 04 распространения официальных утверждений, выданных на основании поправок предыдущих серий, не должны предоставляться в отношении транспортных средств с электрическим приводом, работающим при высоком напряжении.
- 13.3.6 Если в момент вступления в силу поправок серии 04 к настоящим Правилам уже существуют национальные требования, касающиеся положений о безопасности транспортных средств с электрическим приводом, работающим при высоком напряжении, то Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, могут отказать в предоставлении национального утверждения или национальной регистрации таких транспортных средств, не отвечающих национальным требованиям, за исключением транспортных средств, официально утвержденных на основании поправок серии 04 к настоящим Правилам.
- 13.3.7 По истечении 48 месяцев после вступления в силу поправок серии 04 к настоящим Правилам Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, могут отказать в предоставлении национального или регионального официального утверждения типа и могут отказывать в первоначальной национальной или региональной регистрации (первоначальном вводе в эксплуатацию) транспортного средства с электрическим приводом, работающим на высоком напряжении, которое не соответствует требованиям поправок серии 04 к настоящим Правилам.

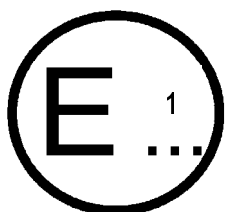
- 13.3.8 Официальные утверждения транспортных средств на основании поправок серии 03 к настоящим Правилам, которые не зависят от поправок серии 04, остаются в силе, и Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, продолжают их признавать.
- 13.4 Официальные утверждения типа рулевого управления
- 13.4.1 Даже после даты вступления в силу поправок серии 04 официальные утверждения органа рулевого управления, выданные на основании поправок предыдущих серий к Правилам, остаются в силе и Договаривающиеся стороны, применяющие Правила, продолжают их признавать, причем Договаривающиеся стороны могут продолжать предоставлять распространения официальных утверждений, выданных на основании поправок серии 03.
- 13.4.2 Начиная с официальной даты вступления в силу дополнения 2 к поправкам серии 03 Договаривающиеся стороны не должны предоставлять отдельные официальные утверждения типа рулевого управления со встроенной подушкой безопасности.
- 13.4.3 Начиная с официальной даты вступления в силу дополнения 2 к поправкам серии 03 Договаривающиеся стороны могут отказывать в признании отдельных официальных утверждений типа рулевого управления со встроенной подушкой безопасности.

Приложение 1 А

Сообщение

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

выданное: Название административного органа
.....
.....
.....



касающееся²:
Официального утверждения
Распространения официального утверждения
Отказа в официальном утверждении
Отмены официального утверждения
Окончательного прекращения производства

типа транспортного средства в отношении защиты водителя от удара о систему рулевого управления на основании Правил № 12.

Официальное утверждение №: Распространение №:

1. Фабричная или торговая марка транспортного средства
2. Тип транспортного средства
3. Название и адрес изготовителя
4. В соответствующих случаях – фамилия и адрес представителя изготовителя
5. Краткое описание системы рулевого управления и элементов транспортного средства, имеющих значение с точки зрения защиты водителя от удара о систему рулевого управления
6. Масса транспортного средства при испытании
- на переднюю ось:
- на заднюю ось:
- общая масса:

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

² Ненужное вычеркнуть.

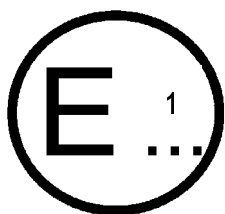
7. Транспортное средство представлено на официальное утверждение (дата)
8. Техническая служба, уполномоченная проводить испытания на официальное утверждение
9. Дата протокола, выданного этой службой.....
10. Номер протокола, выданного этой службой.....
11. Официальное утверждение предоставлено/в официальном утверждении отказано/официальное утверждение распространено/официальное утверждение отменено²
12. Место проставления на транспортном средстве знака официального утверждения.....
13. Место.....
14. Дата
15. Подпись
16. Перечень документов, переданных на хранение органу по официальному утверждению типа, который предоставил официальное утверждение, приводится в приложении к настоящему сообщению; эти документы могут быть получены по запросу.

Приложение 1 В

Сообщение

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

выданное: Название административного органа
.....
.....
.....



касающееся²:
Официального утверждения
Распространения официального утверждения
Отказа в официальном утверждении
Отмены официального утверждения
Окончательного прекращения производства

типа органа рулевого управления в отношении защиты водителя от удара о систему рулевого управления на основании соответствующего раздела Правил № 12.

Официальное утверждение №: Распространение №:

1. Фабричная или торговая марка системы рулевого управления
2. Название и адрес изготовителя
3. В соответствующих случаях – фамилия и адрес представителя изготовителя
4. Тип(ы) транспортного средства, на который(е) предполагается установить орган рулевого управления
5. Краткое описание системы рулевого управления и элементов транспортного средства, имеющих значение с точки зрения защиты водителя от удара о систему рулевого управления
6. Система рулевого управления представлена на официальное утверждение (дата)
7. Техническая служба, уполномоченная проводить испытания на официальное утверждение

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

² Ненужное вычеркнуть.

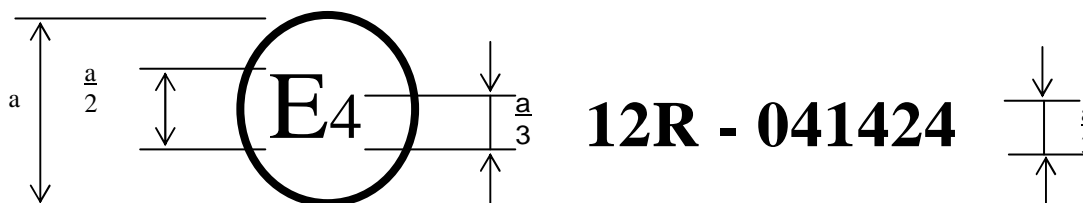
8. Дата протокола, выданного этой службой.....
9. Номер протокола, выданного этой службой.....
10. Официальное утверждение предоставлено/в официальном утверждении
отказано/официальное утверждение распространено/официальное
утверждение отменено²
11. Место проставления на системе рулевого управления знака или знаков
официального утверждения
12. Место.....
13. Дата
14. Подпись
15. Перечень документов, переданных на хранение органу по официальному
утверждению типа, который предоставил официальное утверждение,
приводится в приложении к настоящему сообщению; эти документы
могут быть получены по запросу.

Приложение 2

Схема знаков официального утверждения

Образец А

(См. пункт 4.2.4 настоящих Правил)

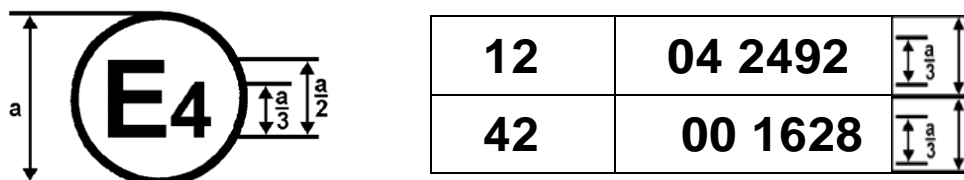


$a = 8$ мм мин.

Приведенный выше знак официального утверждения, проставленный на транспортном средстве, указывает, что данный тип транспортного средства официально утвержден в Нидерландах (E4) в отношении защиты водителя от удара о систему рулевого управления на основании Правил № 12. Номер официального утверждения указывает, что официальное утверждение было предоставлено в соответствии с требованиями Правил № 12 с внесенными в них поправками серии 04.

Образец В

(См. пункт 4.2.5 настоящих Правил)



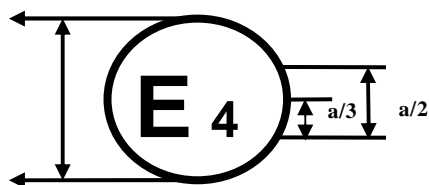
$a = 8$ мм мин.

Приведенный выше знак официального утверждения, проставленный на транспортном средстве, указывает, что данный тип транспортного средства официально утвержден в Нидерландах (E4) на основании Правил № 12 и 42¹. Номера официального утверждения указывают, что в момент предоставления соответствующих официальных утверждений Правила № 12 включали поправки серии 04, а Правила № 42 – поправки серии 00.

¹ Второй номер приведен только в качестве примера.

Образец С

(См. пункт 4.3.4 настоящих Правил)



042439 $\overline{\downarrow}_{a/3}$

$a = 8$ мм мин.

Приведенный выше знак официального утверждения, проставленный на органе рулевого управления, указывает, что данный тип органа управления официально утвержден в Нидерландах (E4) в отношении защиты водителя от удара о систему рулевого управления на основании соответствующего раздела Правил № 12 с внесенными в них поправками серии 04.

Образец D

(См. пункт 4.3.4.3 настоящих Правил)



032439
R94-02

$a = 8$ мм мин.

Приведенный выше знак официального утверждения, проставленный на органе рулевого управления, указывает, что данный тип органа рулевого управления официально утвержден в Нидерландах (E4) в отношении защиты водителя от удара о систему рулевого управления на основании положений пунктов 5.2.1 и/или 5.3.1 Правил № 12 с внесенными в них поправками серии 03.

Приложение 3

Испытание на лобовой удар о барьер

1. Цель испытания
Это испытание имеет целью проверить, соответствует ли транспортное средство требованиям, изложенным в пункте 5.1.
2. Установки, метод испытания и измерительные приборы
 - 2.1 Место проведения испытания
Место, где проводится испытание, должно иметь достаточную площадь, для того чтобы можно было оборудовать полосу разгона транспортных средств, поставить барьер и техническое оборудование, необходимое для проведения испытания. Конечная часть полосы, по крайней мере за 5 м до барьера, должна быть горизонтальной (допускается уклон не более 3%, измеренный на длине в 1 м), плоской и ровной.
 - 2.2 Барьер
Барьер 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 и 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.
 - 2.3 Движение транспортного средства
В момент столкновения транспортное средство не должно больше подвергаться воздействию дополнительного управляющего или толкающего устройства. Оно должно соприкоснуться с препятствием по траектории, перпендикулярной поверхности барьера, с которой происходит столкновение; максимально допустимое боковое отклонение между средней вертикальной линией передней стенки транспортного средства и средней вертикальной линией поверхности барьера, с которой происходит столкновение, составляет ± 30 см.
 - 2.4 Состояние транспортного средства
 - 2.4.1 Испытуемое транспортное средство должно либо иметь все элементы и нормальное оборудование, включенные в его порожнюю массу в снаряженном состоянии, либо находиться в состоянии, соответствующем данному требованию в отношении элементов и

оборудования, относящихся к салону, и в отношении распределения массы всего транспортного средства в снаряженном состоянии.

По просьбе изготовителя в отступление от положений пункта 5.1 настоящих Правил при испытании допускается установка манекенов при условии, что они никоим образом не будут мешать функционированию рулевого механизма. Их массу не учитывают при определении результатов испытания.

- 2.4.2 Если транспортное средство перемещается за счет внешнего источника энергии, то система питания должна быть заполнена как минимум на 90% ее полной топливной емкости невоспламеняющейся жидкостью с плотностью 0,7–1.

Данное требование не применяют к водороду как к топливу.

Все другие жидкостные системы (резервуар тормозной жидкости, радиатор и т.д.) могут быть порожними.

- 2.4.3 Если транспортное средство перемещается при помощи собственного двигателя, то топливный бак должен быть заполнен не менее чем на 90% его полной топливной емкости. Все другие резервуары должны быть заполнены полностью.

По договоренности между изготовителем и технической службой допускается изменение топливной системы таким образом, чтобы для работы двигателя или системы преобразования электроэнергии можно было использовать надлежащее количество топлива.

В таком случае топливный бак должен быть заполнен не менее чем на 90% его полной топливной емкости невоспламеняющейся жидкостью с плотностью 0,7–1.

Это требование не применяют к топливным бакам с водородом.

- 2.4.4 Регулировка электрического привода

- 2.4.4.1 Состояние заряда ПЭАС должно быть таким, чтобы обеспечивалось нормальное функционирование привода в соответствии с рекомендацией изготовителя.

- 2.4.4.2 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:

- 2.4.4.2.1 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. В случае отдельных частей электрического привода, на которые не подается ток, наличие защиты от электрического удара подтверждается либо физической защитой, либо сопротивлением изоляции и надлежащими дополнительными доказательствами,

- 2.4.4.2.2 если предусматривается 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 означает также автоматическое включение сигнала, а также гальваническое разъединение с учетом условий, существовавших при ударе.

- 2.4.5 По просьбе изготовителя техническая служба, уполномоченная проводить испытания, может разрешить использование для испытаний, предусмотренных настоящими Правилами, транспортного средства, которое использовалось для испытаний, предписываемых другими Правилами (включая испытания, затрагивающие его конструкцию).
- 2.4.6 Регулируемое по высоте и углу наклона рулевое колесо должно быть установлено в обычном эксплуатационном положении, указанном изготовителем, или – при отсутствии такого указания – в среднем положении в пределах его регулировки (регулировок).
- 2.5 Скорость при ударе
- Скорость при ударе должна составлять 48,3 км/ч (30 миль/ч) и 53,1 км/ч (33 мили/ч). Однако испытание считают выдержанным и в том случае, если его проводят при большей скорости при ударе и если транспортное средство отвечает предъявляемым требованиям.
- 2.6 Измерительные приборы
- Измерительный прибор, используемый для записи скорости, указанной выше в пункте 2.5, должен давать возможность проводить измерения с точностью до 1%.
3. Результаты
- 3.1 Для определения перемещения назад и вверх органа рулевого управления во время столкновения регистрируют¹ изменение расстояния, измеряемого по горизонтали² и параллельно продольной оси транспортного средства и по вертикали – в направлении, перпендикулярном этой оси, между верхней частью рулевой колонки (и вала) и какой-либо точкой транспортного средства, которая не переместилась в результате этого столкновения. Наибольшее значение этого изменения расстояния, измеренного на основании регистрации, принимают за перемещение назад и вверх.
- 3.2 После проведения испытания повреждения транспортного средства отмечают в протоколе; следует сделать по крайней мере один фотоснимок каждого вида транспортного средства:
- 3.2.1 сбоку (справа и слева),
- 3.2.2 спереди,

¹ Вместо регистрации можно измерить максимальные значения.

² Термин "по горизонтали" означает: в горизонтальной плоскости по отношению к салону неподвижного транспортного средства перед испытанием, а не в горизонтальной плоскости по отношению к грунту во время движения транспортного средства, а термин "по вертикали" означает: в вертикальной плоскости, перпендикулярной горизонтальной плоскости, определенной понятием "по горизонтали" и направленной вверх.

- 3.2.3 снизу,
- 3.2.4 поврежденное место внутри салона.
4. Поправочные коэффициенты
- 4.1 Обозначения
- V зарегистрированная скорость, км/ч;
- m_0 масса прототипа в состоянии, соответствующем пункту 2.4 настоящего приложения;
- m_1 масса прототипа с измерительной аппаратурой;
- D_0 изменение расстояния, измеренное во время удара, определение которого дается в пункте 3.1 настоящего приложения;
- D_1 изменение расстояния, служащее для определения результатов испытания;
- $K_1 =$ наибольшее из двух чисел $\frac{(48,3)^2}{V}$ и 0,83;
- $K_2 =$ наибольшее из двух чисел $\frac{m_0}{m_1}$ и 0,8.
- 4.2 Исправленное значение размера D_1 , используемое для проверки соответствия опытного образца требованиям настоящих Правил, рассчитывают по следующей формуле:
- $$D_1 = D_0 \cdot K_1 \cdot K_2$$
- 4.3 На транспортном средстве, аналогичном рассматриваемому опытному образцу по характеристикам, определенным в пункте 2.2 настоящих Правил, но имеющем массу m_1 , превышающую m_0 , не нужно проводить новое испытание на лобовой удар о барьер, если m_1 не превышает 1,25 m_0 и если исправленное значение D_2 , получаемое на основании D_1 по формуле $D_2 = \frac{m_1 \cdot D_1}{m_0}$, таково, что из этого следует, что новое транспортное средство еще отвечает требованиям пункта настоящих Правил.
5. Эквивалентные процедуры
- 5.1 Альтернативные испытания могут допускаться с согласия органа по официальному утверждению типа при условии обеспечения их эквивалентности. К документации об официальном утверждении должен прилагаться отчет с описанием используемого метода и полученных результатов либо с указанием причин, по которым данное испытание не проводилось.
- 5.2 Если используют альтернативный метод, то его равноценность должна быть доказана изготовителем или его представителем, применяющим такой метод.

Приложение 4

Испытание с использованием модели туловища

1. Цель испытания
Это испытание имеет целью проверить, отвечает ли транспортное средство требованиям, изложенным в пункте 5.2 настоящих Правил.
2. Установка, процедуры и измерительные приборы
 - 2.1 Установка рулевого колеса
 - 2.1.1 Рулевое колесо должно устанавливаться в передней части транспортного средства, получаемой в результате поперечного сечения корпуса кузова на уровне передних сидений таким образом, чтобы по возможности исключить крышу, ветровое стекло и двери. Эта часть должна быть жестко закреплена на испытательном стенде таким образом, чтобы она не перемещалась от удара модели туловища.
Допуск на угол установки руля должен составлять $\pm 2^\circ$ по отношению к расчетному углу.
 - 2.1.2 Однако по просьбе изготовителя и при согласии технической службы рулевое колесо может быть установлено на раме, имитирующей установку системы рулевого управления, при условии, что макет "рама/рулевое управление" будет иметь по сравнению с действительной моделью "передняя часть кузова/рулевое управление":
 - 2.1.2.1 то же геометрическое расположение,
 - 2.1.2.2 большую жесткость.
 - 2.1.3 Установка рулевого управления осуществляется только при подаче заявки на его официальное утверждение в качестве отдельного механизма. Рулевое управление испытывают в полностью укомплектованном виде. Рулевое колесо должно устанавливаться таким образом, чтобы минимальное ударное расстояние между ним и испытательным стендом составляло 100 мм. Рулевой вал должен быть жестко закреплён на испытательном стенде таким образом, чтобы он не перемещался от удара (см. рис. 2).
 - 2.2 Установка органа рулевого управления для проведения испытаний
 - 2.2.1 Во время первого испытания рулевое управление должно быть в таком положении, чтобы наиболее жесткая его часть была перпендикулярна модели туловища в точке их соприкосновения; если орган рулевого управления представляет собой рулевое колесо, то испытание должно быть повторено таким образом, чтобы наиболее гибкая часть рулевого колеса была перпендикулярна модели туловища в той же точке соприкосновения. В случае регулируемого рулевого управления оба вышеуказанных испытания должны проводиться, когда рулевое колесо установлено в обычном эксплуатаци-

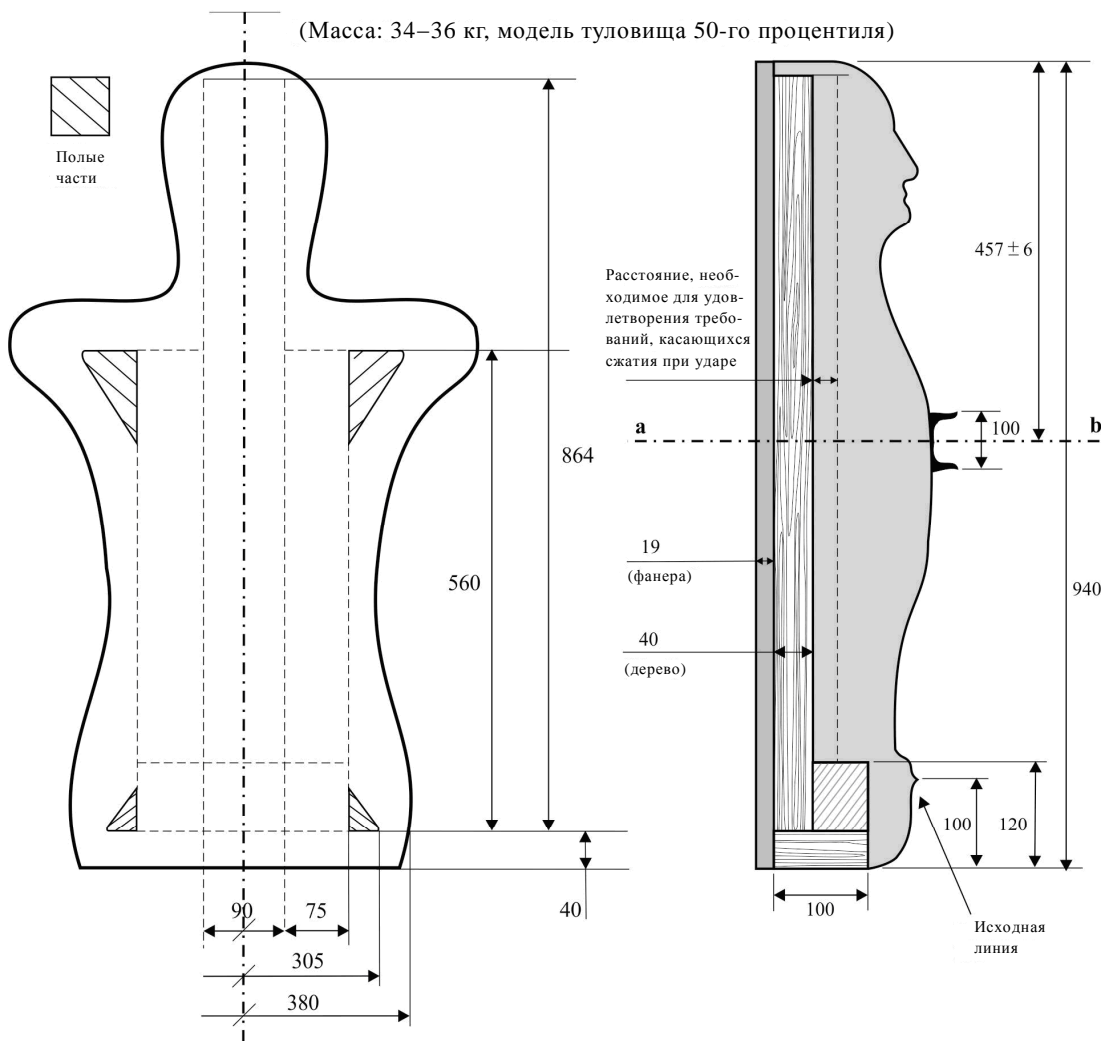
- онном положении, указанном изготовителем, или – при отсутствии такого указания – в среднем положении в пределах его регулировки(ок).
- 2.2.2 Если транспортное средство оборудовано приспособлением для регулирования наклона и положения рулевого колеса, то испытание осуществляется, когда рулевое колесо находится в обычном эксплуатационном положении, указанном изготовителем, и рассматривается лабораторией в качестве типового с точки зрения поглощения энергии.
- 2.2.3 Если рулевое управление оснащено рулевым колесом с подушкой безопасности, то испытание проводят с подушкой безопасности. По просьбе изготовителя и с согласия технической службы испытание может проводиться без подушки безопасности.
- 2.3 Модель туловища
- Модель туловища должна иметь форму, размеры, массу и характеристики, указанные в добавлении к настоящему приложению.
- 2.3.1 Ниже приведены дополнительные предписания факультативного характера в отношении механических свойств модели туловища:
- a) скорость нагружения при измерении жесткости: 250 ± 50 мм/мин,
 - b) центр тяжести: $551,2 \pm 6$ мм от верха модели туловища,
 - c) момент инерции вокруг боковой оси, проходящей через центр тяжести: $2,26 \pm 0,23$ кг \times м².
- 2.4 Измерение сил
- 2.4.1 Максимальная сила, воздействующая на модель туловища в результате удара о систему рулевого управления, должна измеряться горизонтально и параллельно продольной оси транспортного средства.
- 2.4.2 Эта сила может измеряться либо непосредственно, либо косвенно или же исчисляться на основе значений, измеренных во время испытаний.
- 2.5 Приведение в движение модели туловища
- 2.5.1 Можно использовать любой метод приведения в движение, если его производят таким образом, что в момент столкновения модели туловища с рулевым колесом она совершенно не связана с устройством, приводящим ее в движение. Модель туловища должна соприкоснуться с рулевым колесом при движении по прямой, параллельной продольной оси транспортного средства.
- 2.5.2 Точка "Н" модели туловища, обозначенная специальным знаком, должна быть установлена таким образом, чтобы перед ударом она находилась в горизонтальной плоскости, проходящей через точку "R", как указано изготовителем транспортного средства.

- 2.6 Скорость
- Столкновение с рулевым управлением производят при скорости $24,1 \pm 1,2$ км/ч ($15 \pm 0,8$ мили/ч). Однако испытание считают выдержанным и в том случае, если его проводят при большей скорости удара и если управление отвечает предъявляемым требованиям.
- 2.7 Измерительные приборы
- 2.7.1 Приборы, применяемые для записи параметров, упоминаемых ниже, в пункте 5.2 настоящих Правил, должны обеспечивать следующую точность измерений:
- 2.7.1.1 скорость перемещения модели туловища: с точностью до 2%;
- 2.7.1.2 запись времени: с точностью до одной тысячной секунды.
- 2.7.1.3 Начало удара (нулевая точка) в момент первого соприкосновения модели туловища с рулевым управлением должно быть отмечено в записях и на пленках, используемых для анализа результатов испытания.
- 2.7.1.4 Измерение силы
- Используемые приборы должны соответствовать стандарту ISO 6487:1987, если в настоящих Правилах не указано иное.
- 2.7.1.4.1 Измерение с помощью датчика нагрузки, встроенного в систему управления: максимальная нагрузка, которую можно измерить с помощью датчика, должна составлять 1 960 даН (2 000 кг), канал частотных характеристик – 600.
- 2.7.1.4.2 Измерение с помощью датчиков ускорения или нагрузки, встроенных в испытательный стенд: в поперечной плоскости, проходящей через центр тяжести модели туловища, симметрично устанавливаются два датчика ускорения для измерения ускорения в одном направлении. Максимальное ускорение, которое можно измерить с помощью датчика, должно составлять 60 g, а канал частотных характеристик – 180. Допускаются другие методы измерения с иным числом и расположением датчиков ускорения, как, например, метод разделения испытательного оборудования на отдельные части, в центре тяжести которых расположены датчики для измерения ускорения в горизонтальной плоскости и параллельно продольной оси транспортного средства. Результирующей силой является максимальная сумма сил, рассчитанных или замеренных непосредственно для каждой части модели туловища.
- 2.8 Окружающая температура: установившаяся при 20 ± 5 °С.

3. Результаты
- 3.1 После испытания необходимо выявить повреждения системы рулевого управления и занести их в письменном виде в протокол; необходимо сделать по крайней мере один фотоснимок сбоку и один фотоснимок фронтальной части "рулевое колесо/рулевая колонка/приборная доска".
- 3.2 Максимальное значение силы должно измеряться или вычисляться в соответствии с пунктом 2.4.

Приложение 4 – Добавление

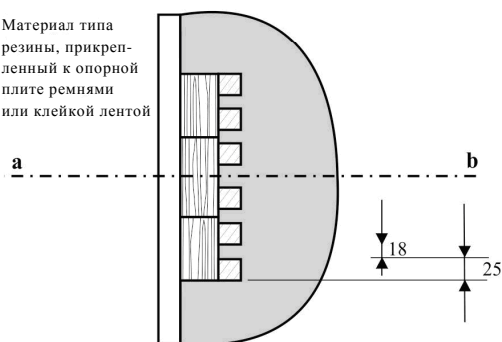
Модель туловища



Степень упругости: 105–140 Н/мм

Степень упругости определяют с помощью нагрузки на швеллер сечением 100 мм, помещенный под углом 90° к продольной оси модели туловища, параллельной опорной плите. Нагрузку измеряют в тот момент, когда швеллер проникает на глубину 12,7 мм.

Материал типа резины, прикрепленный к опорной плите ремнями или клейкой лентой



Размеры в мм

Приложение 5

Испытание с использованием муляжа головы

1. Цель испытания
Это испытание имеет целью проверить, отвечает ли рулевое управление требованиям, изложенным в пункте 5.3 настоящих Правил.
2. Установки, процедуры и измерительные приборы
 - 2.1 Общие положения
 - 2.1.1 Рулевое управление испытывают в полностью укомплектованном виде.
 - 2.1.2 Если рулевое управление оснащено рулевым колесом с подушкой безопасности, то испытание проводят с подушкой безопасности. По просьбе изготовителя и с согласия технической службы испытание может проводиться без подушки безопасности.
 - 2.2 Установка рулевого управления при официальном утверждении рулевого управления в связи с официальным утверждением транспортного средства
 - 2.2.1 Рулевое колесо должно устанавливаться в передней части транспортного средства, получаемой в результате поперечного сечения кузова на уровне передних сидений таким образом, чтобы в нее, по возможности, не попадали крыша, ветровое стекло и двери.

Эта часть должна быть жестко закреплена на испытательном стенде таким образом, чтобы она не перемещалась от удара муляжа головы.

Допуск на угол установки руля должен составлять $\pm 2^\circ$ по отношению к расчетному углу.
 - 2.2.2 Однако по просьбе изготовителя и с согласия технической службы рулевое колесо может быть установлено на раме, имитирующей установку системы рулевого управления, при условии что макет "рама/рулевое управление" будет иметь по сравнению с натурной моделью "передняя часть кузова/рулевое управление":
 - 2.2.2.1 то же геометрическое расположение;
 - 2.2.2.2 бóльшую жесткость.
 - 2.3 Установка рулевого управления при официальном утверждении рулевого управления в качестве отдельного механизма

Рулевое управление испытывают в полностью укомплектованном виде. Рулевое колесо должно быть установлено таким образом, чтобы минимальное ударное расстояние между ним и испытательным стендом составляло 100 мм. Рулевой вал должен быть жестко закреплён на испытательном стенде таким образом, чтобы он не перемещался от удара (см. рис. 1).

- 2.3.1 Однако по просьбе изготовителя испытание может проводиться в условиях, указанных в пункте 2.2 выше. В таком случае официальное утверждение действительно только для указанного типа(ов) транспортного(ых) средства (средств).
- 3. Испытательная установка
 - 3.1 Испытательная установка представляет собой жесткий ударный элемент вытянутой формы и с точно заданным направлением движения, масса которой составляет 6,8 кг. Ее ударная поверхность имеет полусферическую форму диаметром 165 мм.
 - 3.2 Муляж головы должен быть оборудован двумя акселерометрами, которые обеспечивают проведение измерений в направлении удара.
 - 3.3 Измерительные приборы
 - 3.3.1 Используемые измерительные приборы должны соответствовать стандарту ISO 6487:1987. Кроме того, они должны обладать следующими характеристиками:
 - 3.3.2 Ускорение
 - Класс канала амплитудных характеристик: 150 г КАХ
 - Класс канала частотных характеристик: 600 Гц КЧХ.
 - 3.3.3 Скорость
 - Точность $\pm 1\%$.
 - 3.3.4 Регистрация времени
 - Приборы должны обеспечивать запись всего процесса с точностью до одной тысячной секунды. За начало удара принимают момент первого соприкосновения ударного элемента с рулевым колесом. Этот момент регистрируют в целях анализа результатов испытаний.
 - 4. Порядок проведения испытания
 - 4.1 Рулевое колесо должно быть установлено в плоскости, перпендикулярной направлению удара.
 - 4.2 Каждый тип рулевого колеса проходит испытание на удар максимум в четырех и минимум в трех точках. Для каждого удара используют новое рулевое колесо. При последовательных ударах ось ударного элемента должна находиться на уровне с одной из следующих точек:
 - 4.2.1 центр ступицы рулевого колеса;
 - 4.2.2 точка соединения наиболее жесткой или наиболее прочной спицы с ободом рулевого колеса с внутренней стороны;
 - 4.2.3 средняя точка наиболее короткого свободного (без спицы) участка обода рулевого колеса, на который приходится удар муляжа головы;
 - 4.2.4 точка, определяемая с согласия органа по официальному утверждению типа и соответствующая "наихудшему положению" рулевого колеса.

- 4.3 Скорость удара, производимого ударным элементом по рулевому колесу, должна составлять 24,1 км/ч; данная скорость достигается либо только при помощи двигателя, либо при помощи дополнительной силовой установки.
5. Результаты
- 5.1 При вышеупомянутом порядке проведения испытаний за коэффициент замедления ударного элемента принимают среднеарифметическое значение двух деселерометров.
6. Эквивалентные процедуры испытаний
- 6.1 Альтернативные испытания могут допускаться с согласия органа по официальному утверждению типа при условии обеспечения их эквивалентности. К документации об официальном утверждении прилагают отчет с описанием используемого метода и полученных результатов.
- 6.2 Если используют альтернативный метод, его равноценность должна быть доказана изготовителем или его представителем, применяющим такой метод.

Рис. 1а
Испытательная установка

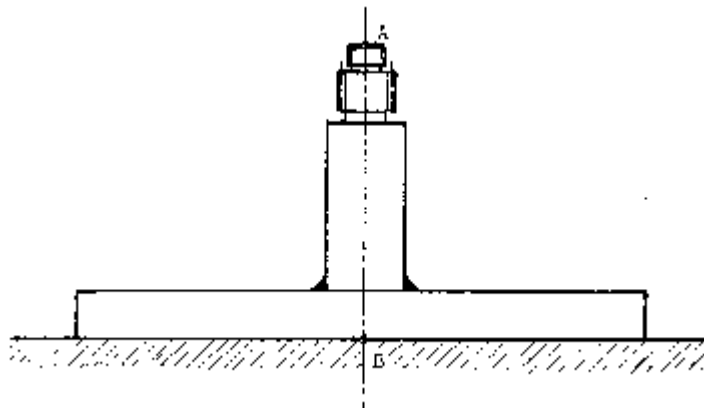
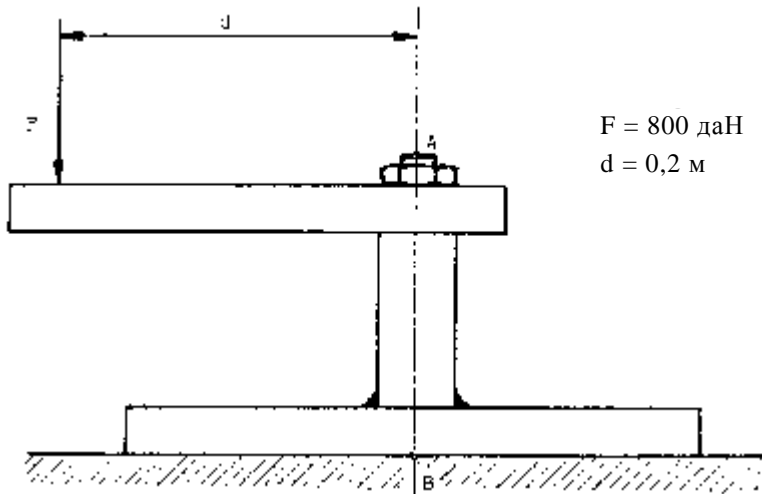


Рис. 1в
Измерение жесткости крепления испытательной установки



При нагрузке 800 даН, создающей крутящий момент, равный 160 м·даН, по отношению к точке "В", перемещение точки "А" в любом направлении должно составлять менее 2 мм.

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"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.2).

Приложение 7

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 приложении описан порядок проведения испытания для доказательства соответствия требованиям пункта 5.5 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 в высоковольтной шине (V_b) (см. рис. 1) 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 давления является составной частью ПЭАС или если системы преобразования энергии и высоковольтная шина ПЭАС или система преобразования энергии остается защищенной при помощи системы защиты IPXXB после испытания на удар, то измерения можно проводить только между устройствами, обеспечивающими разъединение и электрическую нагрузку.

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

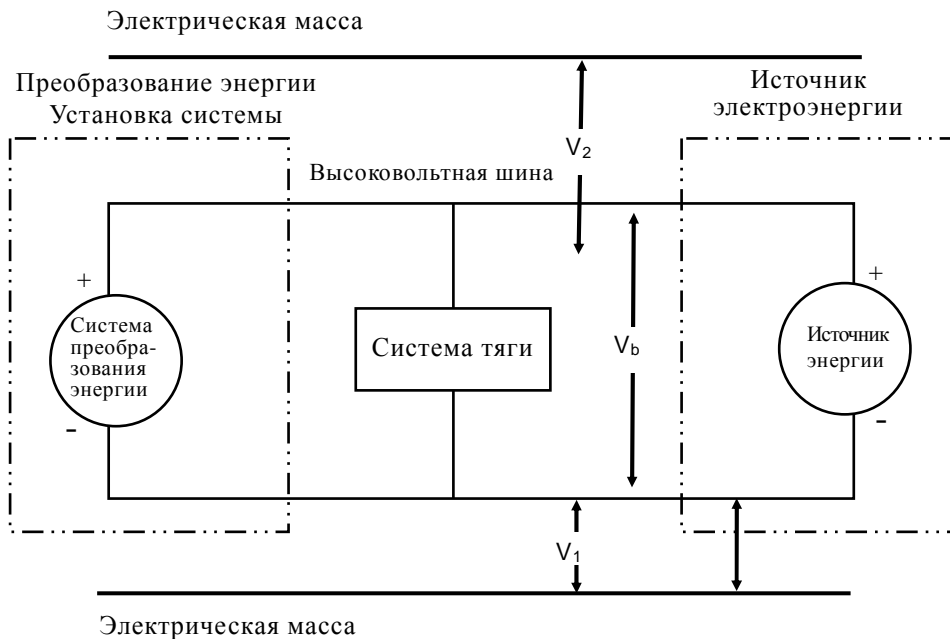
2. **Если измеряют напряжение, то можно использовать нижеследующие инструкции.**

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

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

Данный метод не применяют, 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 известный разрядный резистор R_e подсоединяют параллельно к соответствующему конденсатору (см. рис. 2).

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 равно полной энергии (ТЕ) 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 (ТЕ) рассчитывают по следующей формуле:

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

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

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

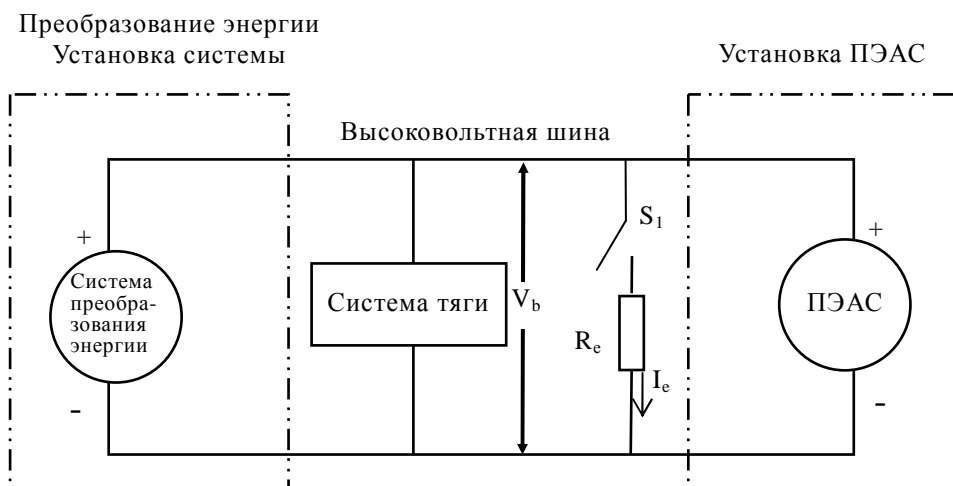
$$TE_{y2} = 0,5 \times C_{y2} \times (V_2^2 - 3\,600)$$

Данная процедура неприменима, если испытание проводят в условиях, когда ток на электрический привод не подается.

Рис. 2

Пример измерения количества содержащейся в конденсаторах X энергии высоковольтной шины

Электрическая масса



Электрическая масса

4. Физическая защита

После испытания транспортного средства на удар любые детали, прилегающие к высоковольтным компонентам, открывают, разбирают или снимают без использования каких-либо инструментов. Все остальные прилегающие 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 в добавлении 1, с испытательным усилием $10\text{ Н} \pm 10\%$. Если шарнирный испытательный штифт можно полностью или частично ввести в систему физической защиты, то этот штифт следует вставлять туда в каждое из положений, указанных ниже.

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

Внутренние ограждения рассматриваются в качестве составной части кожуха.

Между шарнирным испытательным штифтом и частями, находящимися под высоким напряжением, внутри ограждения электрозащиты 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 Критерии приемлемости

Считается, что требования, изложенные в пункте 5.5.1.3, выполнены, если шарнирный испытательный штифт, описанный на рис. 1 в добавлении 1, не может соприкоснуться с частями, находящимися под высоким напряжением.

Для выяснения того, может ли шарнирный испытательный штифт соприкоснуться с высоковольтными шинами, при необходимости может быть использовано зеркало или волоконный 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 указанными ниже инструкциями.

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

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

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

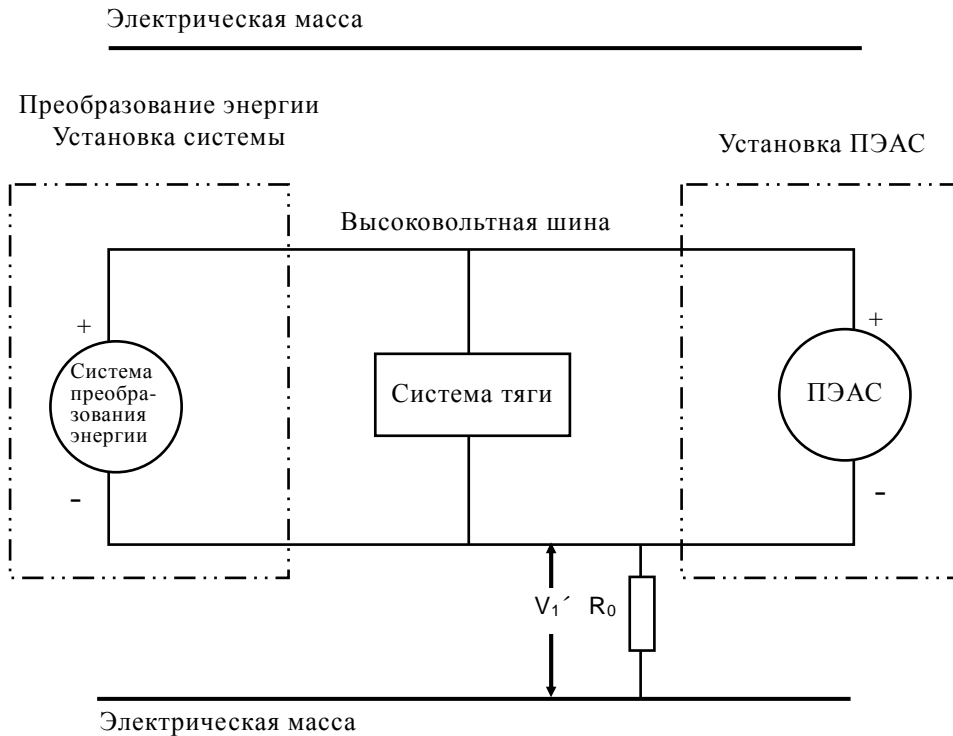
Если V_1 больше или равно V_2 , то между отрицательной клеммой высоковольтной шины и электрической массой устанавливают известное стандартное сопротивление (R_o). После установки R_o измеряют напряжение (V_1') между отрицательной клеммой высоковольтной шины и электрической массой транспортного средства (см. рис. 3). 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 измеряют напряжение (V_2') между положительной клеммой высоковольтной шины и электрической массой (см. рис. 4).

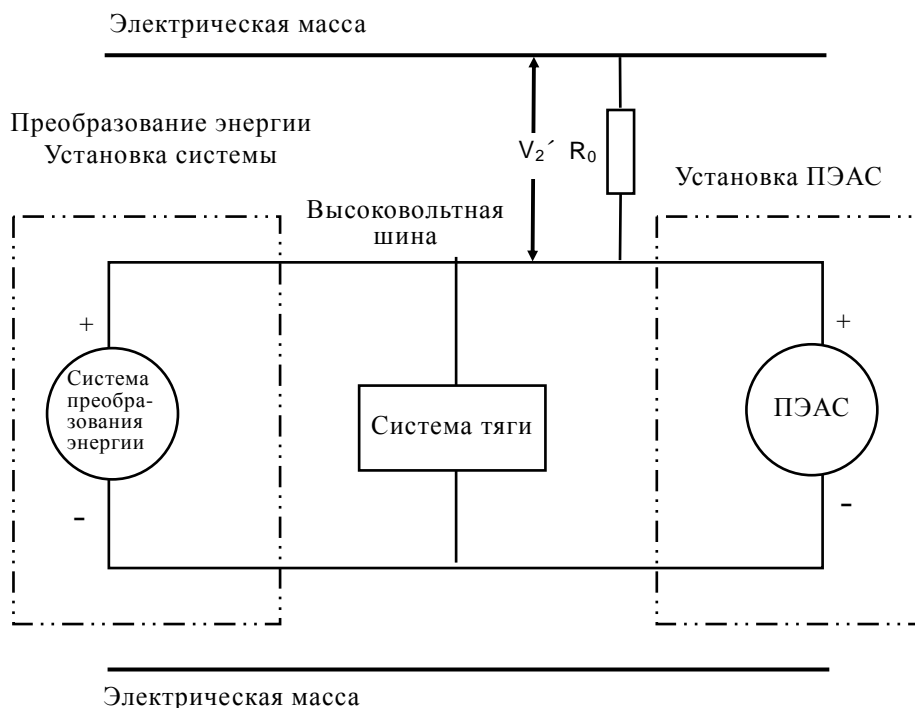
Сопротивление изоляции (R_i) рассчитывают по указанной ниже формуле.

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

Полученный результат R_i , представляющий собой значение электрического сопротивления изоляции (в омах), делят на рабочее напряжение в высоковольтной шине 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 (Ом) 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 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 систему физической защиты при необходимости наносят надлежащий слой краски.

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

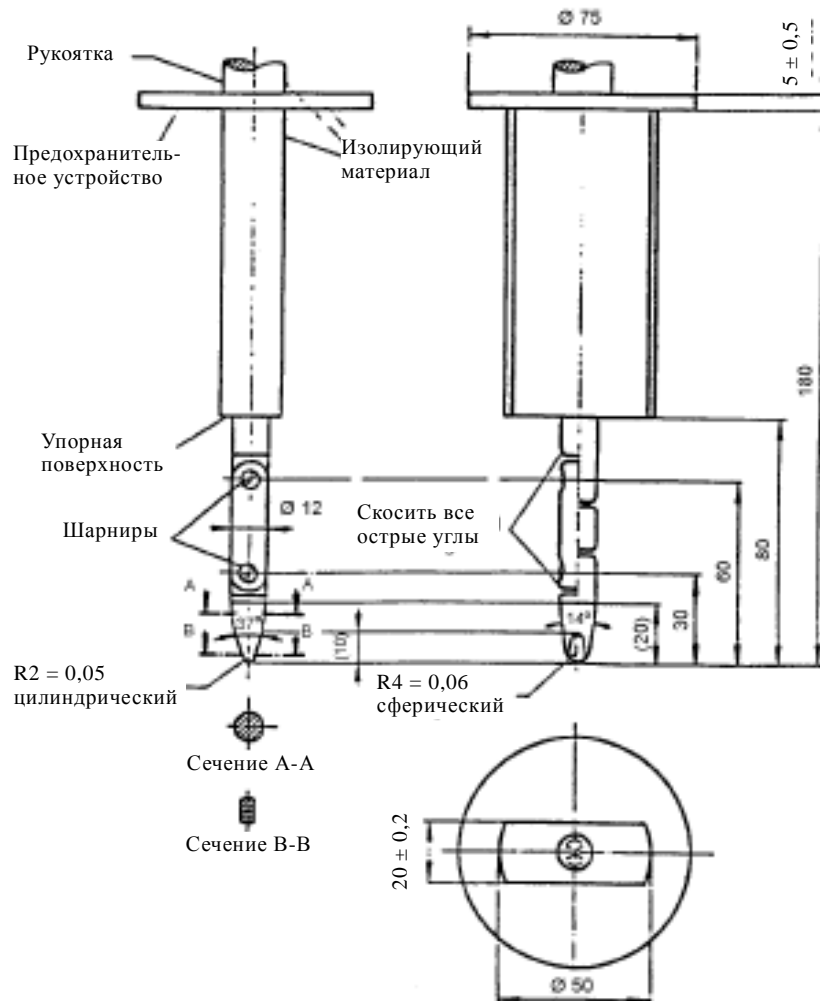
7. Удержание ПЭАС

Выполнение этого требования проверяют методом визуального осмотра.

Приложение 7 – Добавление 1

Шарнирный испытательный штифт (IPXXB)

Рис. 1
Шарнирный испытательный штифт



Материал: металл, если не указано иное.

Линейные размеры приведены в миллиметрах.

Допуски на размеры, не имеющие конкретных допусков:

- на углы: $0/-10^\circ$,
- на линейные размеры: до 25 мм: $0/-0,05^\circ$ 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 $+10^\circ$.