



---

## **Европейская экономическая комиссия**

Комитет по внутреннему транспорту

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

Рабочая группа по пассивной безопасности

Шестьдесят шестая сессия

Женева, 10–13 декабря 2019 года

Пункт 26 предварительной повестки дня

**Предложение по новым правилам ООН, касающимся  
официального утверждения транспортных средств,  
безопасности их высоковольтных систем и топливной  
целостности при столкновении сзади**

**Предложение по новым правилам ООН, касающимся  
официального утверждения транспортных средств  
в отношении безопасности их высоковольтных систем  
и в отношении топливной целостности в случае удара  
сзади**

**Представлено экспертом от Европейской комиссии от имени  
редакционной целевой группы\***

Воспроизведенный ниже текст был подготовлен экспертами редакционной целевой группы для согласования Правил ООН с положениями пересмотренного Регламента по общей безопасности Европейского союза.

---

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



## I. Предложение

### **Предложение по новым правилам ООН, касающимся официального утверждения транспортных средств в отношении безопасности их высоковольтных систем и в отношении топливной целостности в случае удара сзади**

#### Содержание

*Стр.*

1. Область применения .....	3
2. Определения .....	3
3. Заявка на официальное утверждение .....	5
4. Официальное утверждение .....	6
5. Требования .....	7
6. Испытание .....	9
7. Модификации и распространение официального утверждения типа транспортного средства .....	10
8. Соответствие производства .....	10
9. Санкции, налагаемые за несоответствие производства .....	11
10. Окончательное прекращение производства .....	11
11. Названия и адреса технических служб, проводящих испытания на официальное утверждение, и административных органов .....	11

#### Приложения

1. Сообщение .....	12
2. Схема знаков официального утверждения .....	14
3. Процедура испытания на удар сзади .....	15
4. Порядок проведения испытания на предмет защиты лиц, находящихся в транспортных средствах, работающих на электричестве, от высокого напряжения и от опасности, связанной с утечкой электролита .....	18
Добавление – Шарнирный испытательный штифт (степень IPXXB) .....	23

## 1. Область применения

Настоящие Правила ООН применяют к транспортным средствам категории M<sub>1</sub><sup>1</sup>, максимальная допустимая масса которых не превышает 3 500 кг, и к транспортным средствам категории N<sub>1</sub> в отношении топливной целостности и безопасности высоковольтных систем в случае удара сзади.

## 2. Определения

2.1 При определении размеров используется следующая упрощенная терминология:

2.1.1 «*поперечная плоскость*» – это вертикальная плоскость, перпендикулярная среднему продольному сечению транспортного средства;

2.1.2 «*продольная плоскость*» – это вертикальная плоскость, параллельная средней продольной плоскости транспортного средства;

2.1.3 «*исходная плоскость*» транспортного средства – это горизонтальная плоскость, проходящая через транспортное средство, если в условиях, описанных в пункте 2.2.4 ниже, транспортное средство расположено на горизонтальной плоскости.

2.2 Для целей настоящих Правил ООН:

2.2.1 «*официальное утверждение транспортного средства*» означает официальное утверждение типа транспортного средства в отношении поведения конструкции пассажирского салона в случае удара сзади;

2.2.2 «*тип транспортного средства*» означает категорию механических транспортных средств, не имеющих между собой различий в таких важных аспектах, как:

2.2.2.1 длина и ширина транспортного средства в той мере, в какой они оказывают воздействие на результаты испытания на удар, предписанного в настоящих Правилах ООН;

2.2.2.2 конструкция, размеры, форма и материал той части транспортного средства, которая расположена за поперечной плоскостью, проходящей через точку «R» самого заднего сиденья;

2.2.2.3 форма и внутренние размеры пассажирского салона в той мере, в какой они оказывают воздействие на результаты испытания на удар, предписанного в настоящих Правилах ООН;

2.2.2.4 место расположения (переднее, заднее или центральное) и ориентация (продольная или поперечная) двигателя в той мере, в какой они оказывают отрицательное воздействие на результаты испытания на удар, предписанного в настоящих Правилах ООН;

2.2.2.5 порожняя масса в той мере, в какой она оказывает отрицательное воздействие на результаты испытания на удар, предписанного в настоящих Правилах ООН;

2.2.2.6 местонахождение ПСХЭЭ в той мере, в какой оно оказывает отрицательное воздействие на результаты испытания на удар, предписанного в настоящих Правилах ООН;

<sup>1</sup> В соответствии с определением, приведенным в Сводной резолюции о конструкции транспортных средств (СР.3), документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, пункт 2 – [www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html](http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html).

- 2.2.3 «*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 электрозащитными ограждениями и кожухами, служащими для защиты водителя и пассажиров от прямого контакта с частями, находящимися под высоким напряжением;
- 2.2.4 «*порожня масса в снаряженном состоянии*» означает вес 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 транспортного средства в качестве стандартного оборудования);
- 2.2.5 «*емкость топливного бака*» означает емкость топливного бака, которая указана изготовителем;
- 2.2.6 «*высоковольтный/высоковольтная*» означает характеристику электрического компонента или цепи, если эффективное 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;
- 2.2.7 «*перезаряжаемая система хранения электрической энергии (ПСХЭЭ)*» означает перезаряжаемую систему хранения электрической энергии, которая обеспечивает подачу электроэнергии для создания тяги;
- 2.2.8 «*электрозащитное ограждение*» означает часть, обеспечивающую защиту от любого прямого контакта с деталями, находящимися под высоким напряжением;
- 2.2.9 «*электрический привод*» означает электрическую цепь, которая включает тяговый(е) электродвигатель(и) и может также включать ПСХЭЭ, систему преобразования электроэнергии, электронные преобразователи, соответствующие жгуты проводов и соединители, а также соединительную систему для зарядки ПСХЭЭ;
- 2.2.10 «*части под напряжением*» означают токопроводящие части, предназначенные для работы под напряжением в обычных условиях эксплуатации;
- 2.2.11 «*незащищенная токопроводящая часть*» означает токопроводящую часть, до которой можно дотронуться в условиях уровня защиты IPXXB и которая оказывается под напряжением при нарушении изоляции, включая части под защитным покрытием, которые могут быть удалены без использования инструментов;
- 2.2.12 «*прямой контакт*» означает контакт людей с частями, находящимися под высоким напряжением;
- 2.2.13 «*непрямой контакт*» означает контакт людей с незащищенными токопроводящими частями;
- 2.2.14 «*степень защиты IPXXB*» означает защиту от контакта с частями, находящимися под высоким напряжением, обеспечиваемую либо электрозащитным ограждением, либо кожухом и проверенную с использованием шарнирного испытательного штифта (степень защиты IPXXB), описанного в пункте 4 приложения 4;
- 2.2.15 «*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, причем если электрическая цепь разделена гальванической изоляцией, то рабочее напряжение определяется для каждой изолированной цепи;

- 2.2.16 «*соединительная система для зарядки перезаряжаемой системы хранения электрической энергии (ПСХЭЭ)*» означает электрическую цепь, используемую для зарядки ПСХЭЭ от внешнего источника электропитания, включая входное соединительное устройство на транспортном средстве;
- 2.2.17 «*электрическая масса*» означает совокупность электрически связанных друг с другом токопроводящих частей, электропотенциал которых берется за основу;
- 2.2.18 «*электрическая цепь*» означает совокупность находящихся под высоким напряжением и соединенных друг с другом частей, предназначенных для пропускания электрического тока в обычных условиях эксплуатации;
- 2.2.19 «*система преобразования электроэнергии*» означает систему (например, топливный элемент), генерирующую и подающую электроэнергию для создания электрической тяги;
- 2.2.20 «*электронный преобразователь*» означает устройство, позволяющее обеспечивать контроль за электроэнергией и/или ее преобразование для создания электрической тяги;
- 2.2.21 «*кожух*» означает элемент, закрывающий внутренние части и обеспечивающий защиту от любого прямого контакта;
- 2.2.22 «*высоковольтная шина*» означает электрическую цепь, включающую соединительную систему для зарядки ПСХЭЭ, которая функционирует под высоким напряжением;
- 2.2.23 «*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;
- 2.2.24 «*автоматический разъединитель*» означает устройство, которое после включения гальванически отделяет источники электроэнергии от остальной высоковольтной цепи электрического привода;
- 2.2.25 «*тяговая батарея открытого типа*» означает тип жидкостной батареи, выделяющей водород, выпускаемый в атмосферу.

### **3. Заявка на официальное утверждение**

- 3.1 Заявку на официальное утверждение типа транспортного средства в отношении поведения конструкции пассажирского салона в случае удара сзади подает изготовитель транспортного средства или его надлежащим образом уполномоченный представитель.
- 3.2 К заявке прилагаются перечисленные ниже документы в трех экземплярах и следующие дополнительные сведения:
- 3.2.1 подробное описание типа транспортного средства в отношении его высоковольтной системы, топливной системы, размеров, формы и используемых материалов;
- 3.2.2 чертежи транспортного средства, изображающие вид типа транспортного средства спереди, сбоку и сзади, и элементы задней части конструкции; и
- 3.2.3 указание порожнего веса транспортного средства в снаряженном состоянии;
- 3.2.4 форма и внутренние размеры пассажирского салона;
- 3.2.5 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, представляется одно транспортное средство, тип которого подлежит 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 ООН.
- 3.4.2 Податель заявки на официальное утверждение должен представить доказательства того, что принятие вариантов, упомянутых в пункте 3.4.1 не противоречит требованиям настоящих Правил ООН.

## **4. Официальное утверждение**

- 4.1 Если транспортное средство, представленное на официальное утверждение на основании настоящих Правил ООН, отвечает предписаниям настоящих Правил ООН, то данный тип транспортного средства считают официально утвержденным.
- 4.1.1 Техническая служба, назначаемая в соответствии с пунктом 11 ниже, проверяет выполнение соответствующих требований.
- 4.1.2 В случае сомнений при проверке соответствия транспортного средства требованиям настоящих Правил ООН учитываются любые представленные изготовителем данные или результаты испытаний, которые могут быть приняты во внимание для подтверждения результатов испытания на официальное утверждение, проведенного технической службой.
- 4.2 Каждому официально утвержденному типу присваивают номер официального утверждения, первые две цифры которого указывают серию поправок, включающих последние наиболее значительные технические изменения, внесенные в Правила ООН 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 ООН, уведомляются об официальном утверждении, распространении официального утверждения, отказе в официальном утверждении, отмене официального утверждения или окончательном прекращении производства типа транспортного средства на основании настоящих Правил ООН посредством карточки, соответствующей образцу, приведенному в приложении 1 к настоящим Правилам ООН.
- 4.4 На каждом транспортном средстве, соответствующем типу транспортного средства, официально утвержденному на основании настоящих Правил ООН, на видном и легкодоступном месте, указанном в регистрационной карточке официального утверждения, проставляют:

- 4.4.1 международный знак официального утверждения, состоящий из:
- 4.4.1.1 круга с проставленной в нем буквой «E», за которой следует отличительный номер страны, предоставившей официальное утверждение<sup>2</sup>;
- 4.4.1.2 номера настоящих Правил ООН, за которым следует буква «R», тире и номер официального утверждения, проставленный справа от круга, предписанного в пункте 4.4.1.1.
- 4.5 Если транспортное средство соответствует типу, официально утвержденному на основании других прилагаемых к Соглашению правил ООН в той же стране, которая предоставила официальное утверждение на основании настоящих Правил, то условное обозначение, предусмотренное в пункте 4.4.1.1, повторять не следует; в таком случае дополнительные номера и обозначения всех правил ООН, на основании которых было предоставлено официальное утверждение в стране, предоставившей официальное утверждение на основании настоящих Правил ООН, должны быть указаны в вертикальных колонках, помещенных справа от обозначения, предусмотренного в пункте 4.4.1.1 выше.
- 4.6 Знак официального утверждения должен быть четким и нестираемым.
- 4.7 Знак официального утверждения помещают рядом с прикрепляемой изготовителем табличкой, на которой приводятся характеристики транспортного средства, или проставляется на этой табличке.
- 4.8 Примеры схем знаков официального утверждения приведены в приложении 2 к настоящим Правилам ООН.

## 5. Требования

- 5.1 Когда транспортное средство прошло испытание, упомянутое в пункте 6 ниже, должны выполняться предписания пункта 5.2.
- Считается, что транспортное средство, у которого все части топливной системы расположены перед средней точкой колесной базы, удовлетворяет предписаниям пункта 5.2.1.
- Считается, что транспортное средство, у которого все части высоковольтной системы расположены перед средней точкой колесной базы, удовлетворяет предписаниям пункта 5.2.2.
- 5.2 После испытания, проведенного в соответствии с процедурой, предусмотренной в приложении 4 к настоящим Правилам ООН, должны выполняться нижеследующие предписания относительно топливной целостности и безопасности высоковольтных систем:
- 5.2.1 Если транспортное средство работает на жидком топливе, то необходимо доказать соответствие требованиям пунктов 5.2.1.1–5.2.1.2.
- 5.2.1.1 Допускается лишь незначительная утечка жидкости из системы питания в случае удара сзади.
- 5.2.1.2 В случае постоянной утечки жидкости из системы питания после удара эта утечка не должна превышать 30 г/мин; 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.

<sup>2</sup> 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.6, приложение 3 – [www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html](http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html).

- 5.2.2 В случае транспортного средства, оснащенного высоковольтной системой, электрический привод, функционирующий при высоком напряжении, и высоковольтные компоненты и системы, которые гальванически подсоединены к высоковольтной шине электрического привода, должны соответствовать требованиям, изложенным в пунктах 5.2.2.1–5.2.2.3.
- 5.2.2.1 Защита от поражения электрическим током
- После удара должно обеспечиваться соответствие по меньшей мере одному из четырех критериев, указанных в пунктах 5.2.2.1.1–5.2.2.1.4.2 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 изолированной цепи после задействования функции разъединения применяется по меньшей мере один из нижеследующих критериев.
- Вместе с тем критерии, определенные в пункте 5.2.2.1.4 ниже, не применяются, если степень защиты IPXXB не обеспечивается для более чем одной части высоковольтной шины.
- Если испытание проводится в условиях, когда часть(ти) высоковольтной системы не работает(ют) под напряжением, то защита соответствующей(их) части(ей) от электрического удара должна быть обеспечена согласно либо пункту 5.2.2.1.3, либо пункту 5.2.2.1.4 ниже.
- В отношении соединительной системы для зарядки ПСХЭЭ, которая не работает под напряжением в условиях вождения, должно быть обеспечено соответствие по крайней мере одному из четырех критериев, указанных в пунктах 5.2.2.1.1–5.2.2.1.4
- 5.2.2.1.1 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 4.
- 5.2.2.1.2 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 4. 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 4.
- 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 4.
- 5.2.2.1.3 Физическая защита
- Для защиты от прямого контакта с частями, находящимися под высоким напряжением, обеспечивают степень 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.

- 5.2.2.1.4 Сопротивление изоляции
- Должно быть обеспечено соблюдение критериев, указанных в пунктах 5.2.2.1.4.1 и 5.2.2.1.4.2 ниже.
- Измерения проводят в соответствии с пунктом 5 приложения 4.
- 5.2.2.1.4.1 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 4) 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.
- 5.2.2.1.4.2 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 4) должно иметь минимальное значение 500 Ом/В рабочего напряжения.
- Вместе с тем если степень защиты IPXXB обеспечивается для всех высоковольтных шин переменного тока или если напряжение переменного тока составляет не более 30 В после удара транспортного средства, то сопротивление изоляции между высоковольтной шиной и электрической массой ( $R_i$ , как определено в пункте 5 приложения 4) должно иметь минимальное значение 100 Ом/В рабочего напряжения.
- 5.2.2.2 Утечка электролита
- За исключением тяговых батарей открытого типа, установленных за пределами пассажирского салона, в течение 30 минут после удара никакой утечки электролита ПСХЭЭ в пассажирском салоне происходить не должно, а общий уровень утечки электролита ПСХЭЭ не должен превышать 7%. В случае тяговых батарей открытого типа за пределами пассажирского салона допускается утечка не более 7%, но максимум 5,0 л электролита.
- Изготовитель должен доказать соответствие этому требованию согласно пункту 6 приложения 4.
- 5.2.2.3 Удержание ПСХЭЭ
- ПСХЭЭ, находящиеся в пассажирском салоне, должны оставаться в том месте, где они установлены, а компоненты ПСХЭЭ должны находиться в пределах ПСХЭЭ.
- Для целей оценки электробезопасности ни одна из частей какой-либо ПСХЭЭ, установленной за пределами пассажирского салона, не должна попадать в пассажирский салон в ходе или после испытания на удар.
- Изготовитель должен доказать соответствие этому требованию согласно пункту 7 приложения 4.

## 6. Испытание

- 6.1 Проверка соответствия транспортного средства требованиям пункта 5 выше проводится с использованием метода, указанного в приложении 3 и приложении 4 к настоящим Правилам ООН.

## **7. Модификации и распространение официального утверждения типа транспортного средства**

- 7.1 Каждая модификация типа транспортного средства доводится до сведения административного органа, который предоставил официальное утверждение данному типу транспортного средства. Этот орган может:
- 7.1.1 либо прийти к заключению, что произведенные модификации не будут иметь значительных отрицательных последствий и что в любом случае данное транспортное средство по-прежнему отвечает предъявляемым требованиям;
- 7.1.2 либо затребовать от технической службы, уполномоченной проводить испытания, новый протокол испытаний.
- 7.2 Без ущерба для положений пункта 7.1 выше модификацией типа транспортного средства не считается вариант транспортного средства, вес которого в снаряженном состоянии меньше веса транспортного средства, представленного на официальное утверждение.
- 7.3 Подтверждение официального утверждения или отказ в официальном утверждении направляется вместе с перечнем изменений Договаривающимся сторонам Соглашения, применяющим настоящие Правила ООН, в соответствии с процедурой, предусмотренной в пункте 4.3 выше.
- 7.4 Компетентный орган, распространяющий официальное утверждение, присваивает такому распространению соответствующий серийный номер и уведомляет об этом другие Стороны Соглашения 1958 года, применяющие настоящие Правила ООН, посредством карточки сообщения, соответствующей образцу, приведенному в приложении 1 к настоящим Правилам ООН.

## **8. Соответствие производства**

- Процедуры проверки соответствия производства должны соответствовать процедурам, изложенным в приложении 1 к Соглашению (E/ECE/TRANS/505/Rev.3), с учетом следующих требований:
- 8.1 Каждое транспортное средство, имеющее знак официального утверждения, предписанный на основании настоящих Правил ООН, должно соответствовать официально утвержденному типу транспортного средства, в частности в отношении характеристик, оказывающих влияние на поведение конструкции пассажирского салона в случае удара сзади.
- 8.2 Для проверки соответствия, предусмотренного в пункте 8.1 выше, проводят достаточное число выборочных контрольных испытаний транспортных средств серийного производства, имеющих знак официального утверждения, предписанный на основании настоящих Правил.
- 8.3 Обычно эти проверки ограничиваются проведением соответствующих измерений. Вместе с тем при необходимости транспортные средства подвергаются проверкам, предписанным в пункте 6 выше.

## **9. Санкции, налагаемые за несоответствие производства**

- 9.1 Официальное утверждение типа транспортного средства, предоставленное на основании настоящих Правил ООН, может быть отменено, если не соблюдаются требования, изложенные в пункте 8.1 выше, или если транспортное средство не выдержало испытаний, предусмотренных в пункте 6 выше.
- 9.2 Если какая-либо Сторона Соглашения, применяющая настоящие Правила ООН, отменяет предоставленное ею ранее официальное утверждение, то она немедленно уведомляет об этом другие Стороны Соглашения, применяющие настоящие Правила ООН, посредством карточки сообщения, соответствующей образцу, приведенному в приложении 1 к настоящим Правилам ООН.

## **10. Окончательное прекращение производства**

Если держатель официального утверждения полностью прекращает производство какого-либо типа, официально утвержденного на основании настоящих Правил ООН, то он должен проинформировать об этом компетентный орган, предоставивший официальное утверждение. По получении соответствующего сообщения этот компетентный орган уведомляет об этом другие Стороны Соглашения 1958 года, применяющие настоящие Правила ООН, посредством карточки сообщения, соответствующей образцу, приведенному в приложении 1 к настоящим Правилам ООН.

## **11. Названия и адреса технических служб, проводящих испытания на официальное утверждение, и административных органов**

Стороны Соглашения, применяющие настоящие Правила ООН, сообщают в Секретариат Организации Объединенных Наций названия и адреса технических служб, проводящих испытания на официальное утверждение, а также административных органов, которые предоставляют официальное утверждение и которым следует направлять выдаваемые в других странах регистрационные карточки официального утверждения, отказа в официальном утверждении или отмены официального утверждения.

# Приложение 1

## Сообщение

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



направлено: Название административного органа:  
 .....  
 .....  
 .....

касающиеся:<sup>2</sup> предоставления официального утверждения  
 распространения официального утверждения  
 отказа в официальном утверждении  
 отмены официального утверждения  
 окончательного прекращения производства

типа транспортного средства в отношении безопасности его высоковольтных систем и в отношении топливной целостности в случае удара сзади на основании Правил XX ООН

Официальное утверждение №: ..... Распространение №: .....

1. Торговое наименование или товарный знак механического транспортного средства.....
2. Тип транспортного средства .....
3. Наименование и адрес изготовителя.....  
 .....
4. В соответствующих случаях наименование и адрес представителя изготовителя  
 .....  
 .....
5. Краткое описание типа транспортного средства в отношении его конструкции, размеров, формы и используемых материалов .....
- 5.1 Описание топливной системы, установленной на транспортном средстве.....  
 .....
- 5.2. Описание источника электроэнергии .....
6. Расположение двигателя: переднее/заднее/центральное<sup>2</sup>
7. Ведущая ось: передняя/задняя<sup>2</sup>
8. Масса транспортного средства, представленного на испытание:  
 Передняя ось: .....  
 Задняя ось: .....  
 Полная масса: .....

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

<sup>2</sup> Ненужное вычеркнуть.

9. Транспортное средство представлено на официальное утверждение (дата).....  
.....
10. Техническая служба, уполномоченная проводить испытания на официальное утверждение .....
11. Дата протокола, выданного этой службой.....
12. Номер протокола, выданного этой службой .....
13. Официальное утверждение предоставлено/в официальном утверждении отказано/официальное утверждение распространено/официальное утверждение отменено<sup>2</sup>
14. Место проставления знака официального утверждения на транспортном средстве .....
15. Место .....
16. Дата .....
17. Подпись .....
18. К настоящему сообщению прилагаются следующие документы, на которых указан приведенный выше номер официального утверждения: .....

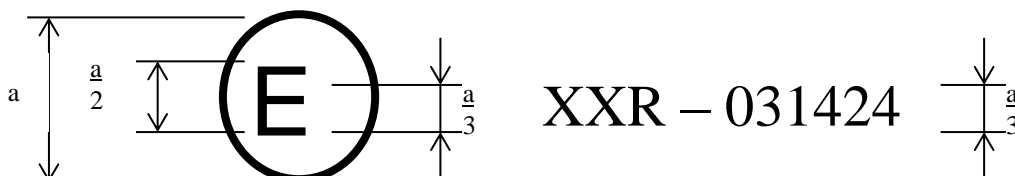
(фотографии и/или схемы и чертежи, позволяющие определить в целом тип(ы) транспортного средства и его возможные варианты, охватываемые официальным утверждением)

## Приложение 2

### Схема знаков официального утверждения

Образец А

(см. пункт 4.4 настоящих Правил ООН)

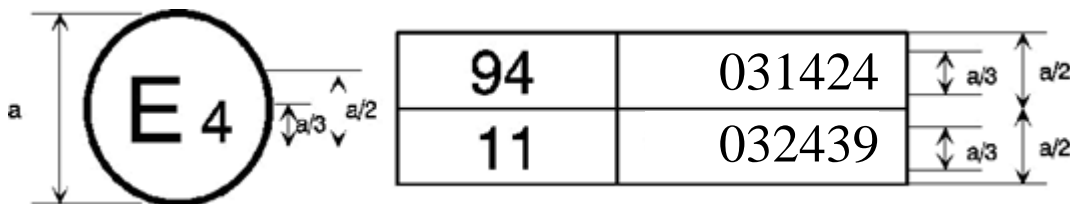


$a = 8$  мм мин.

Приведенный выше знак официального утверждения, проставленный на транспортном средстве, указывает, что данный тип транспортного средства официально утвержден в Нидерландах (Е 4) в отношении защиты водителя и пассажиров в случае лобового столкновения на основании Правил № XX ООН под номером официального утверждения 031424. Этот номер официального утверждения указывает, что официальное утверждение было предоставлено в соответствии с предписаниями Правил № XX ООН с внесенными в них поправками серии 03.

Образец В

(см. пункт 4.5 настоящих Правил ООН)



$a = 8$  мм мин.

Первые две цифры номера официального утверждения указывают, что в момент предоставления соответствующих официальных утверждений Правила № 94 ООН включали поправки серии 03 и Правила № 11 включали поправки серии 03.

## Приложение 3

### Процедура испытания на удар сзади

#### 1. Цель

- 1.1 Цель данного испытания состоит в моделировании условий удара сзади, совершенного другим движущимся транспортным средством.

#### 2. Установки, процедуры и измерительные приборы

- 2.1 Место проведения испытания
- Место проведения испытания должно иметь достаточную площадь для размещения системы перемещения ударного элемента (бойка) и должно допускать перемещение испытуемого транспортного средства после удара и установку испытательного оборудования. Часть этого места, в котором производится удар и смещение транспортного средства, должна быть горизонтальной, плоской и гладкой и должна представлять собой обычную, сухую и незагрязненную дорожную поверхность.
- 2.2 Ударный элемент (боёк)
- 2.2.1 Ударный элемент должен быть выполнен из стали и должен иметь жесткую конструкцию.
- 2.2.2 Ударная поверхность должна быть плоской, ее ширина должна составлять не менее 2 500 мм, а высота 800 мм, и ее края должны быть закруглены, причем радиус кривизны должен составлять 40–50 мм. Она должна быть покрыта фанерными плитами толщиной  $20 \pm 2$  мм.
- 2.2.3 В момент удара должны соблюдаться следующие условия:
- 2.2.3.1 ударная поверхность должна быть вертикальной и перпендикулярной средней продольной плоскости испытуемого транспортного средства;
- 2.2.3.2 направление движения ударного элемента должно быть практически горизонтальным и параллельным средней продольной плоскости испытуемого транспортного средства;
- 2.2.3.3 максимальное допустимое боковое отклонение между вертикальной линией, проходящей через центр поверхности ударного элемента, и средней продольной плоскостью испытуемого транспортного средства должно составлять 300 мм; кроме того, поверхность удара должна охватывать всю ширину испытуемого транспортного средства;
- 2.2.3.4 расстояние от нижнего края ударной поверхности до грунта должно составлять  $175 \pm 25$  мм.
- 2.3 Перемещение ударного элемента
- Ударный элемент может либо крепиться на тележке (подвижное препятствие), либо быть частью маятника.
- 2.4 Специальные положения, применяемые в случае использования подвижного препятствия
- 2.4.1 Если ударный элемент укрепляется на тележке (подвижное препятствие) при помощи удерживающего элемента, то последний должен быть жестким и недеформируемым при ударе; тележка должна иметь возможность свободно перемещаться в момент удара и не должна

- подвергаться после этого воздействию устройства перемещения.
- 2.4.2 Скорость удара должна составлять 48,0 км/ч – 52,0 км/ч.
- 2.4.3 Суммарная масса тележки и ударного элемента составляет  $1\,100 \pm 20$  кг.
- 2.5 Специальные положения, применяемые в случае использования маятника
- 2.5.1 Расстояние между центром ударной поверхности и осью вращения маятника должно составлять не менее 5 м.
- 2.5.2 Ударный элемент свободно подвешивают при помощи двух прочно прикрепленных к нему жестких подвесок. Образованный таким образом маятник в момент удара должен быть практически недеформируемым.
- 2.5.3 Для недопущения повторного удара ударным элементом по испытываемому транспортному средству предусматривают стопорный механизм.
- 2.5.4 В момент удара скорость центра удара маятника должна соответствовать значению, определенному в пункте 2.4.2.
- 2.5.5 Приведенная масса « $m_r$ » в центре удара маятника определяется как функция от общей массы « $m$ », расстояния « $a$ »\* между центром удара и осью вращения и расстояния « $l$ » между центром тяжести и осью вращения по следующей формуле:
- $$m_r = m \frac{l}{a}$$
- 2.5.6 Приведенная масса « $m_r$ » должна составлять  $1\,100 \pm 20$  кг.
- 2.6 Общие положения, касающиеся массы и скорости ударного элемента
- Если испытание проводилось со скоростью удара, превышающей скорость, предусмотренную в пунктах 2.4.2 и 2.5.4, и/или с массой, превышающей массу, предписанную в пунктах 2.4.3 или 2.5.6, и если транспортное средство удовлетворяет предъявляемым требованиям, то результаты испытания считаются удовлетворительными
- 2.7 Состояние испытываемого транспортного средства
- 2.7.1 Испытуемое транспортное средство должно либо иметь все элементы и обычное оборудование, включенные в его порожний вес в снаряженном состоянии, либо находиться в состоянии, удовлетворяющем данному предписанию в части элементов и оборудования, относящихся к пассажирскому салону, и в части распределения веса всего транспортного средства в снаряженном состоянии.
- 2.7.2 Топливный бак заполняется по меньшей мере на 90% его емкости жидкостью, плотность которой близка к характеристикам обычно используемого топлива. Все остальные жидкостные системы (резервуары тормозной жидкости, радиатор и т. д.) могут быть порожними.
- Топливный бак заполняется по меньшей мере на 90% его емкости топливом либо невоспламеняющейся жидкостью, плотность и вязкость которой близки к характеристикам обычно используемого топлива. Все остальные жидкостные системы (резервуары тормозной жидкости, радиатор, емкости для избирательного каталитического восстановления и т. д.) могут быть порожними.
- Это требование не применяется к топливным бакам с водородом.
- 2.7.3 Стояночный тормоз отключен, и трансмиссия/рычаг переключения передач находится в нейтральном положении.



- 2.7.4 По просьбе изготовителя допускаются следующие отступления:
- 2.7.4.1 Техническая служба, уполномоченная проводить испытание, может дать разрешение на использование в ходе испытаний, предусмотренных настоящими Правилами ООН, того транспортного средства, которое использовалось в ходе испытания, предписанного другими правилами ООН (включая испытания, которые могут повлиять на его конструкцию).
- 2.7.4.2 Транспортное средство может загружаться в пределах 10% от его порожнего веса в снаряженном состоянии дополнительными грузами, жестко прикрепляемыми к конструкции таким образом, чтобы они не оказывали влияния на поведение конструкции пассажирского салона в ходе испытания.
- 2.7.5 Регулировка электрического привода
- 2.7.5.1 Состояние заряда ПСХЭЭ должно быть таким, чтобы обеспечивалось нормальное функционирование привода в соответствии с рекомендацией изготовителя.
- 2.7.5.2 Электрический привод должен находиться под напряжением как при включенных, так и при отключенных первоначальных источниках электроэнергии (например, двигателя-генератора, ПСХЭЭ или системы преобразования электроэнергии), однако:
- 2.7.5.2.1 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;
- 2.7.5.2.2 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 автоматическое включение сигнала, а также гальваническое разъединение с учетом условий, возникающих при ударе.
- 2.8 Измерительные приборы
- Точность измерительных приборов, используемых для регистрации скорости, указанной в пунктах 2.4.2 и 2.5.4 выше, должна быть порядка 1%.
3. Результаты
- 3.1 Для измерения остаточного продольного пространства определяется величина продольного смещения по полу точки «R» самого заднего сиденья по отношению к исходной точке на недеформированной части конструкции транспортного средства.
4. Эквивалентные методы испытания
- 4.1 В качестве эквивалентных рассматриваются испытания на удар сзади, если они проводятся
- a) с использованием движущегося деформируемого барьера весом 1 368 кг и
- b) со скоростью удара 78,5 км/ч – 80,1 км/ч, а также
- c) с 70-процентным перекрытием.
- 4.2 Если используется метод, отличающийся от описанного в пункте 2 или 4.1 выше, то должна быть доказана его эквивалентность.

## Приложение 4

### **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 относительно электробезопасности, изложенным в пункте 5.2.3 настоящих Правил ООН. 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 ниже) для подтверждения того, что оно находится в пределах рабочего напряжения транспортного средства, указанного изготовителем транспортного средства.

#### 1. Схема испытания и испытательное оборудование

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

Однако если устройство для разъединения в случае высокого напряжения является составной частью ПСХЭЭ или если система преобразования энергии и высоковольтная шина ПСХЭЭ либо степень защиты системы преобразования энергии остается на уровне 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 значения напряжения постоянного тока и иметь внутреннее сопротивление не менее 10 МОм.

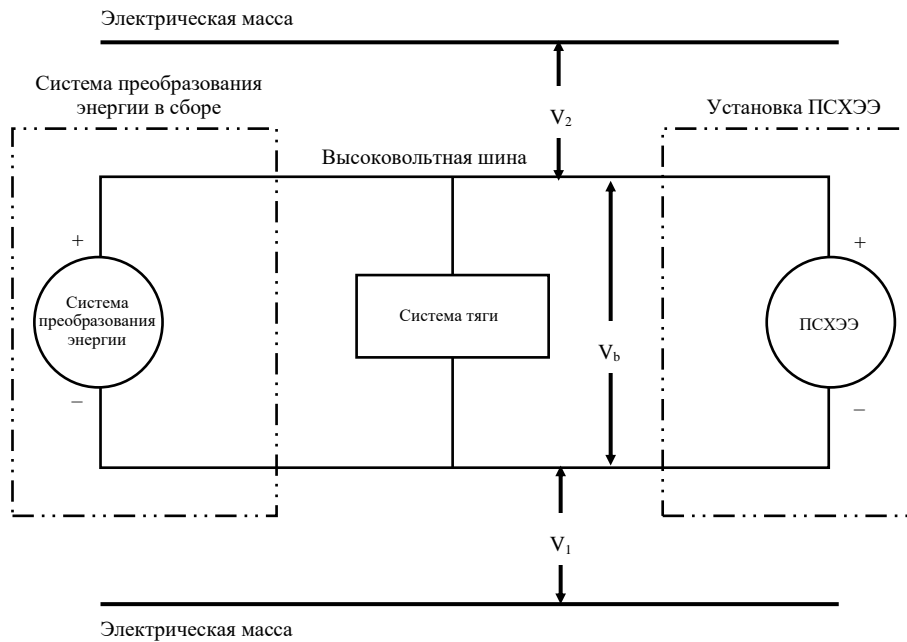
#### 2. При измерении напряжения можно руководствоваться следующими инструкциями.

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.

Данную процедуру 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  $S1$  и разрядный резистор  $R_e$  с известным сопротивлением подсоединяют параллельно к соответствующему конденсатору (см. рис. 2 ниже).

Не ранее чем через 5 секунд и не позднее чем через 60 секунд после удара переключатель  $S1$  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  $S1$  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:

$$b) \quad TE = 0.5 \times C_x \times (V_b^2 - 3,600).$$

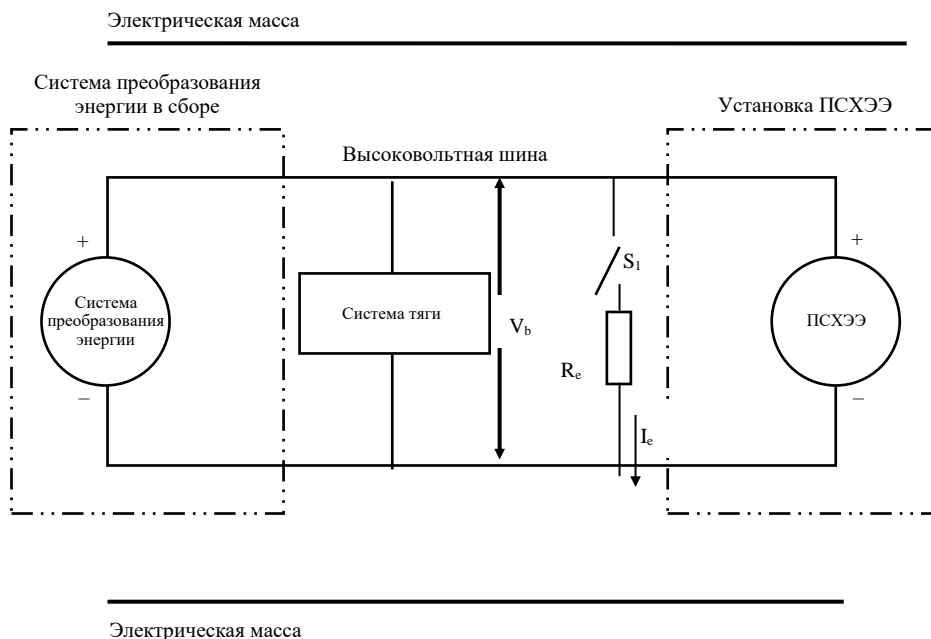
Если  $V_1$  и  $V_2$  (см. рис. 1 выше) измеряют в любой момент времени в промежутке между 5 секундами и 60 секундами после удара и если емкостное сопротивление конденсаторов  $Y$  ( $C_{y1}$ ,  $C_{y2}$ ) указано изготовителем, то полную энергию ( $TE_{y1}$ ,  $TE_{y2}$ ) рассчитывают по следующим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

$$c) \quad TE_{y1} = 0.5 \times C_{y1} \times (V_1^2 - 3,600).$$

$$TE_{y2} = 0.5 \times C_{y2} \times (V_2^2 - 3,600).$$

Данную процедуру не применяют, 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, прилегающие к высоковольтным компонентам, должны без использования каких-либо инструментов открываться, разбираться или сниматься. 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 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 поворачиваются под углом, достигающим постепенно до  $90^\circ$  по отношению к оси прилегающего сечения штифта, и затем устанавливаются в каждом из возможных положений.

Внутренние электрозащитные ограждения считаются частью 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 ООН, 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 может быть использовано 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 надлежит руководствоваться нижеследующими инструкциями.

Измеряется и регистрируется напряжение ( $V_b$ ) между отрицательной и положительной клеммами высоковольтной шины (см. рис. 1 выше).

Измеряется и регистрируется напряжение ( $V_1$ ) между отрицательной клеммой высоковольтной шины и электрической массой (см. рис. 1 выше).

Измеряется и регистрируется напряжение ( $V_2$ ) между положительной клеммой высоковольтной шины и электрической массой (см. рис. 1 выше).

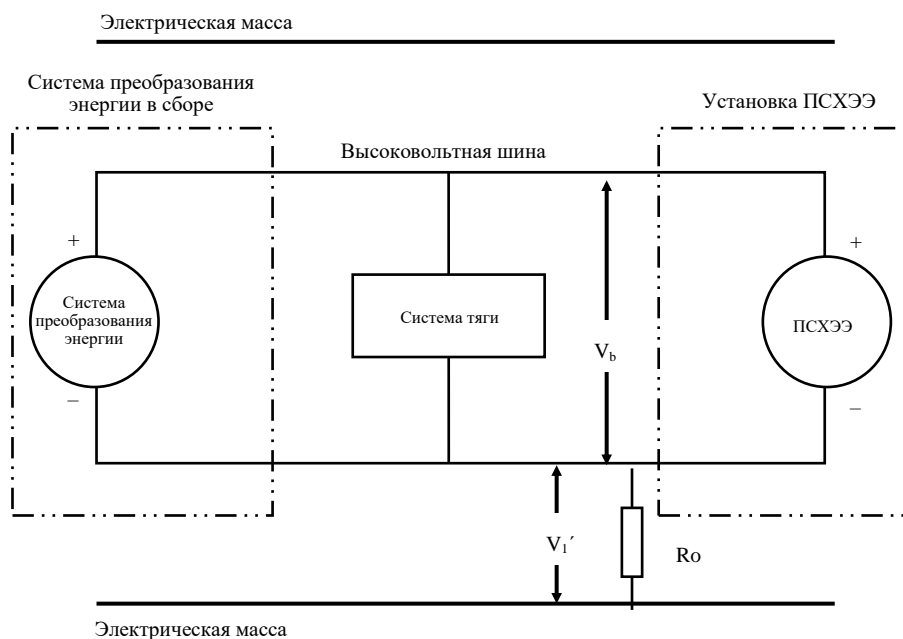
Если  $V_1$  больше или равно  $V_2$ , то между отрицательной клеммой высоковольтной шины и электрической массой устанавливают известное стандартное сопротивление ( $R_o$ ). После установки  $R_o$  измеряется напряжение ( $V_1'$ ) между отрицательной клеммой высоковольтной шины и электрической массой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

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

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  $R_0$  измеряется напряжение ( $V_2'$ ) между положительной клеммой высоковольтной шины и электрическим шасси (см. рис. 4 ниже).

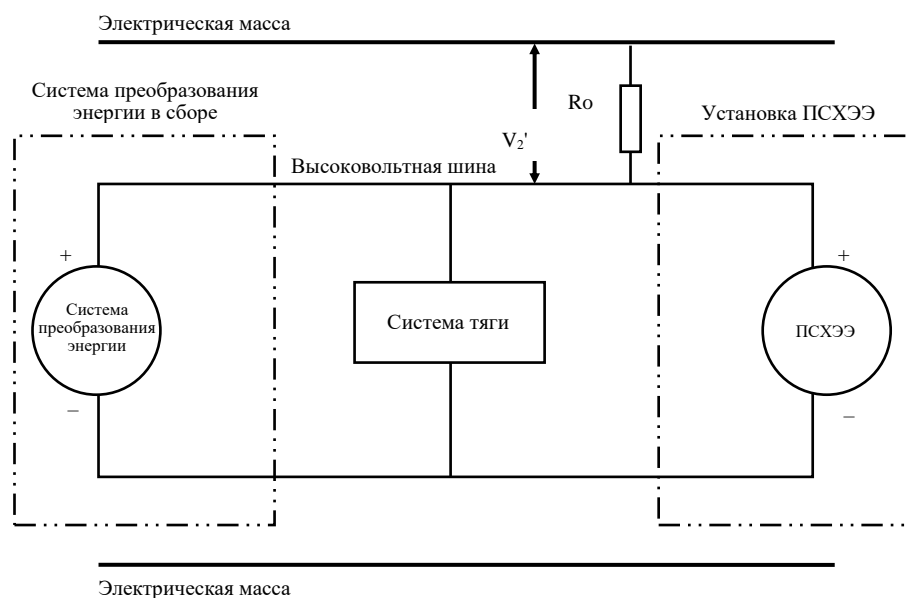
Сопротивление изоляции ( $R_i$ ) рассчитывается по указанной ниже формуле.

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

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 ПСХЭ 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 ПСХЭ

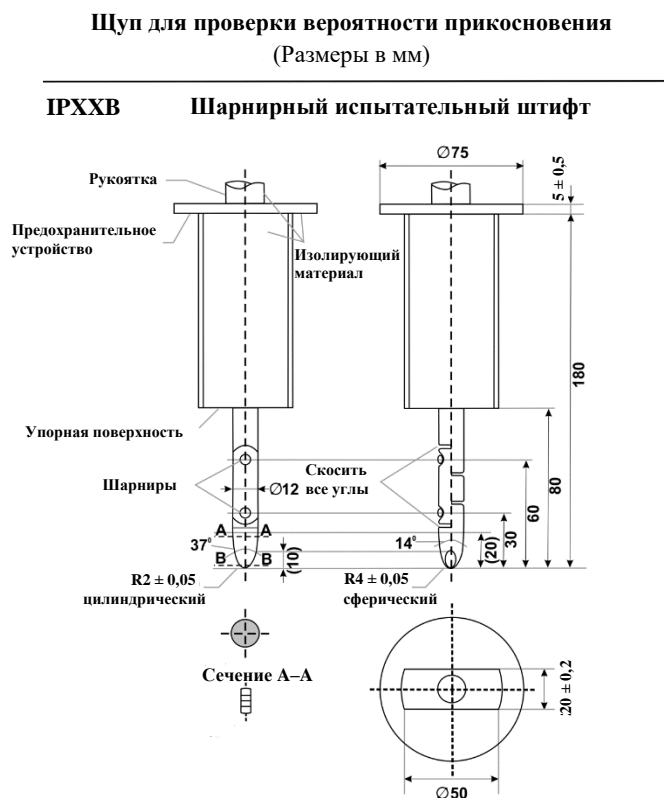
Выполнение этого требования проверяется при помощи визуальной проверки.

## Приложение 4 – Добавление

### Шарнирный испытательный штифт (степень 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:

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

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