



---

## **Европейская экономическая комиссия**

### **Комитет по внутреннему транспорту**

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

**Сто восемьдесят седьмая сессия**

Женева, 21–24 июня 2022 года

Пункт 4.6.9 предварительной повестки дня

**Соглашение 1958 года:**

**Рассмотрение проектов поправок  
к существующим правилам ООН,  
представленных GRSP**

### **Предложение по поправкам серии 02 к Правилам № 135 ООН (боковой удар о столб (БУС))**

#### **Представлено Рабочей группой по пассивной безопасности\***

Воспроизведенный ниже текст был принят Рабочей группой по пассивной безопасности (GRSP) на ее семидесятой сессии (ECE/TRANS/WP.29/GRSP/70, п. 23). В его основу положен документ ECE/TRANS/WP.29/GRSP/2021/21 без поправок. Этот текст представлен Всемирному форуму для согласования правил в области транспортных средств (WP.29) и Административному комитету (AC.1) для рассмотрения на их сессиях в июне 2022 года.

---

\* В соответствии с программой работы Комитета по внутреннему транспорту на 2022 год, изложенной в предлагаемом бюджете по программам на 2022 год (A/76/6 (часть V, разд. 20), п. 20.76), Всемирный форум будет разрабатывать, согласовывать и обновлять правила ООН в целях улучшения характеристик транспортных средств. Настоящий документ представлен в соответствии с этим мандатом.



Содержание изменить следующим образом:

## «Содержание

Стр.

### Правила

1.	Область применения .....	...
2.	Определения .....	...
3.	Заявка на официальное утверждение .....	...
4.	Официальное утверждение .....	...
5.	Требования.....	...
6.	Изменение типа транспортного средства и распространение официального утверждения....	...
7.	Соответствие производства.....	...
8.	Санкции, налагаемые за несоответствие производства .....	...
9.	Окончательное прекращение производства.....	...
10.	Названия и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания на официальное утверждение, и органов по официальному утверждению типа .....	...
11.	Переходные положения .....	...

### Приложения

1	Сообщение .....	...
2	Схема знака официального утверждения.....	...
3	Процедура проведения динамического испытания на боковой удар о столб.....	...
4	Требования в отношении регулировки сидений и установки, касающиеся манекена взрослого мужчины 50-го перцентиля WorldSID .....	...
5	Описание объемного механизма определения точки Н (механизма 3-D Н).....	...
6	Условия и процедуры испытания для оценки целостности системы на водородном топливе после столкновения .....	...
7	Контрольная линия удара.....	...
8	Угол удара.....	...
9	Контрольные точки для вертикального угла и угла крена .....	...
10	Расчет критериев оценки нагрузки для манекена взрослого мужчины 50-го перцентиля WorldSID .....	...
11	Порядок проведения испытания на предмет защиты лиц, находящихся в транспортных средствах, работающих на электричестве, от высокого напряжения и от опасности, связанной с утечкой электролита .....	...»

#### Текст Правил ООН

Пункт 2.14 изменить следующим образом:

«2.14 «пассажирское отделение с точки зрения защиты находящихся в нем лиц» означает пространство, предназначенное для водителя и пассажиров и ограниченное крышей, полом, боковыми стенками, дверями, внешним остеклением, передней перегородкой и плоскостью перегородки заднего отделения или плоскостью опоры спинки заднего сиденья;».

Включить новый пункт 2.15 следующего содержания:

«2.15 “пассажирское отделение 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;».

Пункты 2.15–2.25 (прежние), изменить нумерацию на 2.16–2.26.

Пункт 2.26 (прежний), изменить нумерацию на 2.27, а текст следующим образом:

«2.27 “тип транспортного средства” означает категорию транспортных средств, не имеющих существенных конструктивных различий в таких важных аспектах, как:

- a) тип защитной(ых) системы (систем),
- b) тип переднего(их) сиденья(ий),
- c) ширина транспортного средства,
- d) колесная база и общая длина транспортного средства,
- e) конструкция, размеры, форма и материалы боковых стенок пассажирского отделения, включая любые факультативные приспособления или элементы внутреннего оборудования внутри или около боковых стенок пассажирского отделения,
- f) тип замков и петель дверей,
- g) тип топливной(ых) системы (систем),
- h) масса транспортного средства без нагрузки и номинальная масса грузов и багажа,
- i) расположение двигателя (переднее, заднее или центральное),
- j) местоположения ПСХЭЭ в той мере, в какой они оказывают отрицательное воздействие на результаты испытания на удар, предписанного в настоящих Правилах».

Пункт 2.27 (прежний), изменить нумерацию на 2.28.

Включить новые пункты 2.29–2.56 следующего содержания:

«2.29 “Высоковольтный/высоковольтная” означает характеристику электрического компонента или цепи, если эффективное (среднеквадратичное) значение его/ее рабочего напряжения составляет  $>60$  В и  $\leq 1500$  В для постоянного тока или  $>30$  В и  $\leq 1000$  В для переменного тока.

2.30 “Перезаряжаемая система хранения электрической энергии (ПСХЭЭ)” означает перезаряжаемую энергоаккумулирующую систему, которая обеспечивает подачу электроэнергии для создания электротяги.

Аккумуляторная батарея, которая в основном используется в качестве источника питания для запуска двигателя и/или освещения и/или иных вспомогательных систем транспортного средства, не считается ПСХЭЭ.

ПСХЭЭ может включать в себя необходимые системы для физической поддержки, регулирования температурного режима и электронного управления, а также корпус.

2.31 “Электрозащитное ограждение” означает часть, обеспечивающую защиту от прямого контакта с деталями, находящимися под высоким напряжением.

- 2.32 “*Электрический привод*” означает электрическую цепь, которая включает тяговый электродвигатель (тяговые электродвигатели) и может также включать ПСХЭЭ, систему преобразования электроэнергии, электронные преобразователи, соответствующие жгуты проводов и соединители, а также соединительную систему для зарядки ПСХЭЭ.
- 2.33 “*Части под напряжением*” означает токопроводящие части, предназначенные для работы под напряжением в нормальных условиях эксплуатации.
- 2.34 “*Незащищенная токопроводящая часть*” означает токопроводящую часть, до которой можно дотронуться в случае степени защиты IPXXB и по которой обычно не пропускается ток, но которая может оказаться под напряжением при нарушении изоляции. Она включает части под защитным покрытием, которое может быть удалено без использования инструментов.
- 2.35 “*Прямой контакт*” означает контакт людей с частями, находящимися под высоким напряжением.
- 2.36 “*Непрямой контакт*” означает контакт людей с незащищенными токопроводящими частями.
- 2.37 “*Степень защиты IPXXB*” означает защиту от контакта с частями, находящимися под высоким напряжением, обеспечиваемую либо электротехническим ограждением, либо кожухом и проверенную с использованием шарнирного испытательного штифта (IPXXB), описанного в пункте 4 приложения 11.
- 2.38 “*Рабочее напряжение*” означает наиболее высокое эффективное (среднеквадратичное) 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 определяется соответственно для каждого разветвления цепи.
- 2.39 “*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.
- 2.40 “*Электрическая масса*” означает совокупность электрически связанных друг с другом токопроводящих частей, электропотенциал которых берется за основу.
- 2.41 “*Электрическая цепь*” означает совокупность находящихся под напряжением и соединенных друг с другом частей, предназначенных для пропускания электрического тока в нормальных условиях эксплуатации.
- 2.42 “*Система преобразования электроэнергии*” означает систему (например, топливный элемент), генерирующую и подающую электроэнергию для создания электрической тяги.
- 2.43 “*Электронный преобразователь*” означает устройство, позволяющее обеспечивать контроль за электроэнергией и/или ее преобразование для создания электрической тяги.
- 2.44 “*Кожух*” означает элемент, закрывающий внутренние части и обеспечивающий защиту от любого прямого контакта.
- 2.45 “*Высоковольтная шина*” означает электрическую цепь, включающую соединительную систему для зарядки ПСХЭЭ, которая функционирует под высоким напряжением. Если электрические цепи, гальванически соединенные друг с другом, обеспечивают заданное состояние

напряжения, то в качестве высоковольтной шины классифицируются только те компоненты или части электрической цепи, которые функционируют под высоким напряжением.

- 2.46 “Твердая изоляция” означает изоляционное покрытие кабельных жгутов, закрывающее и защищающее части, находящиеся под высоким напряжением, от прямого контакта.
- 2.47 “Автоматический разъединитель” означает устройство, которое после включения гальванически отделяет источники электроэнергии от остальной высоковольтной цепи электрического привода.
- 2.48 “Тяговая батарея открытого типа” означает тип батареи, требующей доливки жидкости и выделяющей водород, выпускаемый в атмосферу.
- 2.49 “Водный электролит” означает электролит на базе водного раствора определенных соединений (например, кислот, щелочей), который проводит ток вследствие диссоциации на ионы.
- 2.50 “Утечка электролита” означает высвобождение электролита из ПСХЭЭ в виде жидкости.
- 2.51 “Безводный электролит” означает электролит, где основой раствора не является вода.
- 2.52 “Нормальные условия эксплуатации” означает рабочие режимы и условия эксплуатации, которые чаще всего встречаются при штатной эксплуатации транспортного средства, включая движение с предписанной скоростью, парковку и стояние в дорожных заторах, а также зарядку с использованием зарядных устройств, которые совместимы с конкретными портами зарядки, установленными на транспортном средстве. К ним не относятся условия, когда транспортное средство повреждено (будь то в результате аварии, попадания постороннего предмета или акта вандализма), горит или затоплено водой либо находится в таком состоянии, когда требуется провести или проводится техническое обслуживание.
- 2.53 “Заданное состояние напряжения” означает состояние, при котором максимальное напряжение в гальванически соединенной электрической цепи между какой-либо частью под напряжением постоянного тока и любой другой частью под напряжением (постоянного или переменного тока) составляет  $\leq 30$  В переменного тока (эффективное значение) и  $\leq 60$  В постоянного тока.
- Примечания:* Если какая-либо часть такой электрической цепи, находящаяся под напряжением постоянного тока, соединена с массой и если обеспечивается заданное состояние напряжения, то максимальное напряжение между любой частью под напряжением и электрической массой составляет  $\leq 30$  В переменного тока (эффективное значение) и  $\leq 60$  В постоянного тока.
- В случае пульсирующего напряжения постоянного тока (переменное напряжение без смены полярности) применяется порог постоянного тока.
- 2.54 “Степень зарядки (C3)” означает имеющийся электрический заряд в ПСХЭЭ, выраженный в процентах от ее номинальной мощности.
- 2.55 “Огонь” означает выброс пламени из транспортного средства. Искры и дуги не рассматриваются как пламя.
- 2.56 “Взрыв” означает внезапное высвобождение энергии, достаточной, чтобы вызвать ударную волну и/или метательный эффект, что может привести к структурному и/или физическому повреждению вблизи транспортного средства».

*Включить новый пункт 3.2.6 следующего содержания:*

«3.2.6 Общее описание типа источника электроэнергии, его местоположения и электрического привода (например, гибридного, электрического)».

*Пункты 4.3 и 4.4 изменить следующим образом:*

«4.3 Каждому типу транспортного средства, официально утвержденному в соответствии с приложением 4 к Соглашению (E/ECE/TRANS/505/Rev.3 и Amend.1), присваивают соответствующий номер официального утверждения.

4.4 Стороны Соглашения, применяющие настоящие Правила, уведомляются об официальном утверждении или об отказе в официальном утверждении типа транспортного средства на основании настоящих Правил посредством карточки, соответствующей образцу, приведенному в приложении 1 к настоящим Правилам ООН».

*Пункт 4.9 изменить следующим образом:*

«4.9 Примеры схем знаков официального утверждения приведены в приложении 2 к настоящим Правилам».

*Пункт 5.2 изменить следующим образом:*

«5.2 Результаты испытания, проводимого в целях официального утверждения в соответствии с пунктом 5.1, считаются удовлетворительными в случае выполнения требований пунктов 5.3, 5.4 и 5.5.

Кроме того, транспортные средства с электрическим приводом должны удовлетворять требованиям пункта 5.6. Это условие может быть выполнено с помощью отдельного испытания на удар по просьбе изготовителя и после подтверждения со стороны технической службы при условии, что электрические компоненты не влияют на степень защиты лиц, находящихся в транспортном средстве данного типа, в соответствии с определениями, содержащимися в пунктах 5.3–5.5 настоящих Правил. В контексте данного условия выполнение требований пункта 5.6 проверяется при помощи методов, изложенных в приложении 3 к настоящим Правилам, за исключением пункта 8 приложения 3».

*Включить новые пункты 5.6–5.6.4 следующего содержания:*

«5.6 После проведения испытания в соответствии с процедурой, определенной в приложении 3 к настоящим Правилам, электрический привод, функционирующий при высоком напряжении, и высоковольтные системы, которые гальванически подсоединены к высоковольтной шине электрического привода, должны соответствовать следующим требованиям:

5.6.1 Защита от поражения электрическим током

После удара высоковольтные шины должны удовлетворять по меньшей мере одному из четырех критериев, указанных в пунктах 5.6.1.1–5.6.1.4.2 ниже.

Если в транспортном средстве предусмотрены функция автоматического разъединения или устройство(а), которое(ые) кондуктивно 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 5.6.1.4 ниже, не применяются, если уровень защиты IPXXB не обеспечивается для более чем одной части высоковольтной шины.

В том случае, если испытание на столкновение проводят в условиях, когда часть(и) высоковольтной системы не работает(ют) под напряжением (за исключением любой соединительной системы для зарядки ПСХЭЭ, которая не работает под напряжением в условиях вождения), защита соответствующей(их) части(ей) от электрического удара должна быть обеспечена согласно либо пункту 5.6.1.3, либо пункту 5.6.1.4 ниже.

#### 5.6.1.1 Отсутствие высокого напряжения

Значения напряжения  $U_b$ ,  $U_1$  и  $U_2$  высоковольтных шин должны составлять не более 30 В переменного тока или 60 В постоянного тока в течение 60 с после удара при измерении в соответствии с пунктом 2 приложения 11.

#### 5.6.1.2 Низкопотенциальная электроэнергия

Полная энергия (ПЭ) на высоковольтных шинах должна составлять менее 0,2 джоуля при измерении в соответствии с методом проведения испытания, указанным в пункте 3 (формула а) приложения 11. В качестве альтернативы полная энергия (ТЕ) может быть рассчитана на основе измеренного напряжения  $U_b$  высоковольтной шины и указанного изготовителем емкостного сопротивления конденсаторов  $X$  ( $C_x$ ) в соответствии с формулой b), приведенной в пункте 3 приложения 11.

Запас энергии в конденсаторах  $Y$  ( $TE_{y1}$ ,  $TE_{y2}$ ) также должен составлять менее 0,2 джоулей. Он рассчитывается на основе измеренного напряжения  $U_1$  и  $U_2$  в высоковольтных шинах и электрической массе, а также указанного изготовителем емкостного сопротивления конденсаторов  $Y$  в соответствии с формулой c), приведенной в пункте 3 приложения 11.

#### 5.6.1.3 Физическая защита

Для защиты от прямого контакта с частями, находящимися под высоким напряжением, обеспечивают степень защиты IPXXB.

Измерения проводят в соответствии с пунктом 4 приложения 11.

Кроме того, для защиты от поражения электрическим током в результате непрямого контакта необходимо обеспечить, чтобы при силе тока не менее 0,2 А сопротивление между всеми незащищенными токопроводящими частями электрозащитных ограждений/кожухов и электрической массой было ниже 0,1 Ом, а сопротивление между любыми двумя одновременно достигаемыми незащищенными токопроводящими частями электрозащитных ограждений/кожухов, разнесенными на расстояние меньше 2,5 м, было менее 0,2 Ом. Это сопротивление можно рассчитать по отдельно измеренным значениям сопротивления соответствующих участков электрической цепи.

Эти требования считаются выполненными, если гальваническое соединение произведено методом сварки. При возникновении сомнения или в случае соединения, выполненного другим способом, помимо сварки, измерения проводят с использованием одной из процедур испытания, описанных в пункте 4.1 приложения 11.

#### 5.6.1.4 Сопротивление изоляции

Должно быть обеспечено соблюдение критериев, указанных в пунктах 5.6.1.4.1 и 5.6.1.4.2 ниже.

Измерения проводят в соответствии с пунктом 5 приложения 11.

##### 5.6.1.4.1 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 11) 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.

5.6.1.4.2 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 они должны отвечать одному из следующих требований:

- a) сопротивление изоляции между высоковольтной шиной и электрической массой должно иметь минимальное значение 500 Ом/В рабочего напряжения;
- b) сопротивление изоляции между высоковольтной шиной и электрической массой должно иметь минимальное значение 100 Ом/В рабочего напряжения, а электрическая шина переменного тока отвечает требованиям в отношении физической защиты, оговоренной в пункте 5.6.1.3;
- c) сопротивление изоляции между высоковольтной шиной и электрической массой должно иметь минимальное значение 100 Ом/В рабочего напряжения, а электрическая шина переменного тока отвечает требованиям в отношении физической защиты, оговоренной в пункте 5.6.1.1.

5.6.2 Утечка электролита

5.6.2.1 В случае ПСХЭЭ с водным раствором электролита

В течение 60 минут после удара не должно происходить никакой утечки электролита из ПСХЭЭ в пассажирское отделение, а за пределами этого отделения допускается утечка не более 7 % по объему, но максимум 5,0 л электролита из ПСХЭЭ. Для измерения уровня утечки электролита можно прибегнуть к обычным методам определения объема жидкости после ее сбора. В случае резервуаров, содержащих растворитель Стоддарда, который представляет собой окрашенный охладитель и электролит, перед измерением этим жидкостям дают отстояться для их разделения на фракции.

5.6.2.2 В случае ПСХЭЭ с безводным раствором электролита

В течение 60 минут после удара не должно происходить никакой утечки жидкого электролита из ПСХЭЭ в пассажирское отделение, багажное отделение, а также за пределы транспортного средства. Соблюдение данного требования проверяют путем визуального осмотра без демонтажа какой бы то ни было части транспортного средства.

5.6.3 Удержание ПСХЭЭ

ПСХЭЭ должна оставаться закрепленной на транспортном средстве по крайней мере одним крепежным устройством, кронштейном или любой конструкцией, передающей приходящуюся на ПСХЭЭ нагрузку на корпус транспортного средства, а ПСХЭЭ, находящаяся за пределами пассажирского салона, не должна проникать в салон.

5.6.4 Пожарная опасность ПСХЭЭ

В течение 60 минут после удара не должно выявляться никаких признаков возгорания или взрыва ПСХЭЭ».



Пункты 6.1–6.2 изменить следующим образом:

- «6.1 Каждое изменение типа транспортного средства в том, что касается настоящих Правил, доводится до сведения органа по официальному утверждению типа, который предоставил официальное утверждение для данного типа транспортного средства. Этот орган по официальному утверждению типа может:
- a) либо принять решение, в консультации с изготовителем, что новое официальное утверждение типа должно быть предоставлено; или
  - b) применить процедуру, предусмотренную в пункте 6.1.1 (пересмотр), и, если это применимо, процедуру, предусмотренную в пункте 6.1.2 (распространение).
- 6.1.1 Пересмотр
- Если сведения, зарегистрированные в информационных документах, изменились и орган по официальному утверждению типа приходит к заключению, что внесенные изменения едва ли окажут ощутимое негативное воздействие и что в любом случае транспортное средство по-прежнему отвечает установленным требованиям, то изменение обозначают как “пересмотр”.
- В таком случае орган по официальному утверждению типа при необходимости издает пересмотренные страницы информационных документов, четко указывая на каждой пересмотренной странице характер изменения и дату переиздания. Считается, что сводный обновленный вариант информационных документов, сопровождаемый подробным описанием изменения, отвечает данному требованию.
- 6.1.2 Распространение
- Изменение обозначают как “распространение”, если помимо изменения данных, зарегистрированных в информационной папке,
- a) требуются дополнительные проверки или испытания; или
  - b) изменились какие-либо данные в карточке сообщения (за исключением приложений к ней); или
  - c) запрашивается официальное утверждение на основании более поздней серии поправок после ее вступления в силу.
- 6.2 Сообщение о подтверждении официального утверждения, о распространении официального утверждения или об отказе в официальном утверждении направляют Договаривающимся сторонам Соглашения, применяющим настоящие Правила, в соответствии с процедурой, изложенной в пункте 4.3 выше. Кроме того, соответствующим образом изменяют указатель к информационным документам и протоколам испытаний, прилагаемый к карточке сообщения, содержащейся в приложении 1, с указанием даты самого последнего пересмотра или распространения».

Пункты 6.3 и 6.4 исключить.

Пункт 7 изменить следующим образом:

## «7. Соответствие производства

Процедуры проверки соответствия производства должны соответствовать процедурам, изложенным в приложении 1 к Соглашению (E/ECE/TRANS/505/Rev.3 и Amend.1), с учетом следующих требований:».

Пункты 8.1 и 8.2 изменить следующим образом:

- «8.1 Официальное утверждение типа транспортного средства, предоставленное на основании настоящих Правил, может быть отменено, если не соблюдается требование, изложенное в пункте 7.1 выше.
- 8.2 Если какая-либо Договаривающаяся сторона Соглашения, применяющая настоящие Правила ООН, отменяет предоставленное ею ранее официальное утверждение, она немедленно сообщает об этом другим Договаривающимся сторонам, применяющим настоящие Правила, посредством копии карточки официального утверждения, на которой внизу крупными буквами делают отметку “ОФИЦИАЛЬНОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ ОТМЕНЕНО” и проставляют подпись и дату».

Пункт 9 изменить следующим образом:

## «9. Окончательное прекращение производства

Если держатель официального утверждения полностью прекращает производство данного типа транспортного средства, официально утвержденного на основании настоящих Правил, он информирует об этом орган по официальному утверждению типа, предоставивший официальное утверждение. По получении соответствующей информации данный орган по официальному утверждению типа уведомляет об этом другие Стороны Соглашения, применяющие настоящие Правила, посредством копии карточки официального утверждения, на которой внизу крупными буквами делают отметку “ПРОИЗВОДСТВО ПРЕКРАЩЕНО” и проставляют подпись и дату».

Включить новые пункты 11.6–11.10 следующего содержания:

- «11.6 Начиная с официальной даты вступления в силу поправок серии 02 ни одна из Договаривающихся сторон, применяющих настоящие Правила, не отказывает в предоставлении или признании официальных утверждений типа на основании настоящих Правил с внесенными в них поправками серии 02.
- 11.7 Начиная с 1 сентября 2023 года Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, не обязаны признавать официальные утверждения типа транспортных средств на основании предыдущих серий поправок, впервые предоставленные после 1 сентября 2023 года.
- 11.8 Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, продолжают признавать официальные утверждения типа в отношении транспортных средств на основании поправок предыдущих серий к настоящим правилам, впервые предоставленные до 1 сентября 2023 года, при том условии, что такая возможность предусмотрена переходными положениями в этих соответствующих предыдущих сериях поправок.
- 11.9 Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, могут предоставлять официальные утверждения типа на основании любой предыдущей серии поправок к настоящим Правилам.
- 11.10 Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, продолжают предоставлять распространения существующих официальных утверждений на основании любой предыдущей серии поправок к настоящим Правилам.
- 11.11 Независимо от изложенных выше переходных положений Договаривающиеся стороны, которые начинают применять настоящие

Правила после даты вступления в силу поправок самых последних серий, не обязаны признавать официальные утверждения типа, предоставленные на основании любой из предыдущих серий поправок к настоящим Правилам».

*Приложение 1, пункт 5* изменить следующим образом:

«5. Краткое описание типа транспортного средства в отношении его конструкции, размеров, формы и используемых материалов .....  
.....»

*Включить новые пункты 5.1–8* следующего содержания:

- «5.1 Описание защитной системы, установленной на транспортном средстве .....  
.....
- 5.2 Описание внутренних устройств или оборудования, которые могут повлиять на испытания .....  
.....
- 5.3 Местоположение 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: .....»

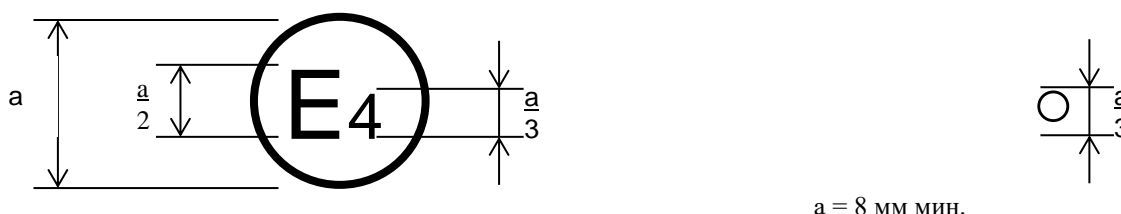
*Пункты 6–17 (прежние)*, изменить нумерацию на 9–20.

Приложение 2 изменить следующим образом:

## «Приложение 2

### Схема знака официального утверждения

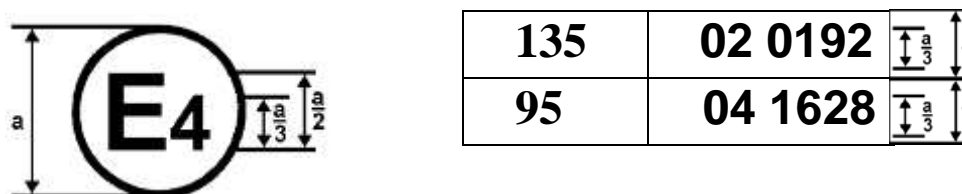
Образец А  
(См. пункт 4.5 настоящих Правил)



$a = 8$  мм мин.

Приведенный выше знак официального утверждения, проставленный на транспортном средстве, указывает, что данный тип транспортного средства был официально утвержден в отношении характеристик при боковом ударе о столб в Нидерландах (E4) на основании Правил № 135 под номером официального утверждения 0124. Номер официального утверждения указывает, что официальное утверждение было предоставлено в соответствии с требованиями Правил № 135 с внесенными в них поправками серии 02.

Образец В  
(См. пункт 4.6 настоящих Правил)



$a = 8$  мм мин.

Приведенный выше знак официального утверждения, проставленный на транспортном средстве, указывает, что данный тип транспортного средства официально утвержден в Нидерландах (E 4) на основании правил №№ 135 и 95 ООН<sup>1</sup>. Первые две цифры номеров официального утверждения указывают, что на дату предоставления соответствующих официальных утверждений Правила № 135 включали поправки серии 02, а Правила № 95 включали поправки серии 04.».

Приложение 3, включить новые пункты 7–7.2.2 следующего содержания:

- «7. Регулировка электрического привода
- 7.1 Порядок корректировки СЗ
- 7.1.1 Корректировку СЗ проводят при температуре окружающего воздуха  $20\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$ .
- 7.1.2 Корректировку СЗ производят по одной из нижеуказанных применимых процедур. Если допустимы различные процедуры зарядки ПСХЭЭ, то используют процедуру, при которой обеспечивается максимальная СЗ:

<sup>1</sup> Второй номер приведен лишь в качестве примера.

- a) в случае транспортного средства, оснащенного ПСХЭЭ, предназначенной для зарядки от внешнего источника, ПСХЭЭ заряжают до максимальной СЗ в соответствии с процедурой, указанной изготовителем для обычных условий эксплуатации, до момента завершения процесса зарядки в штатном режиме;
- b) в случае транспортного средства, оснащенного ПСХЭЭ, предназначенной для зарядки только от источника энергии на транспортном средстве, ПСХЭЭ заряжают до максимальной СЗ, достижимой в условиях обычной эксплуатации транспортного средства. Изготовитель рекомендует режим работы транспортного средства, обеспечивающий достижение этой СЗ.
- 7.1.3 При проведении испытания с использованием транспортного средства степень зарядки (СЗ) должна составлять не менее 95 % от СЗ согласно пунктам 7.1.1 и 7.1.2 в случае ПСХЭЭ, предназначенной для зарядки от внешнего источника, и не менее 90 % от СЗ согласно пунктам 7.1.1 и 7.1.2 в случае ПСХЭЭ, предназначенной для зарядки только от источника энергии на транспортном средстве. СЗ подтверждают оговоренным изготовителем методом.
- 7.2 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:
- 7.2.1 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;
- 7.2.2 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».

*Пункты 7–7.3 (прежние)*, изменить нумерацию на 8–8.3.

*Пункт 7.4 (прежний)*, изменить нумерацию на 8.4, а текст следующим образом:

«8.4 Стабилизацию ... в пункте 8.3 выше».

*Пункт 7.5 (прежний)*, изменить нумерацию на 8.5.

*Пункт 8 (прежний)*, изменить нумерацию на 9.

*Пункт 8.1 (прежний)*, изменить нумерацию на 9.1, а текст следующим образом:

«9.1 Испытуемое транспортное средство, подготовленное в соответствии с пунктом 5, пунктом 6, пунктом 7 и пунктом 8 настоящего приложения, подвергают удару о неподвижный столб».

*Пункт 8.2 (прежний)*, изменить нумерацию на 9.2.

*Пункт 8.3 (прежний)*, изменить нумерацию на 9.3, а текст следующим образом:

«9.3 Угол, указанный в пункте 9.2 выше, измеряют между продольной осевой линией транспортного средства и вертикальной плоскостью, параллельной вектору скорости удара транспортного средства, как

показано на рис. 8–1 (или рис. 8–2) приложения 8 в случае бокового удара слева (или справа)».

Пункты 8.4–8.6 (прежние), изменить нумерацию на 9.4–9.6.

Включить новое приложение 11 следующего содержания:

## «Приложение 11

### **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 подтверждения соответствия требованиям относительно электробезопасности, изложенным в пункте 5.6 настоящих Правил.

#### 1. Схема испытания и испытательное оборудование

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

Вместе с тем если устройство для разъединения в случае высокого напряжения является составной частью ПСХЭЭ или если система преобразования энергии и высоковольтная шина ПСХЭЭ либо защита 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.

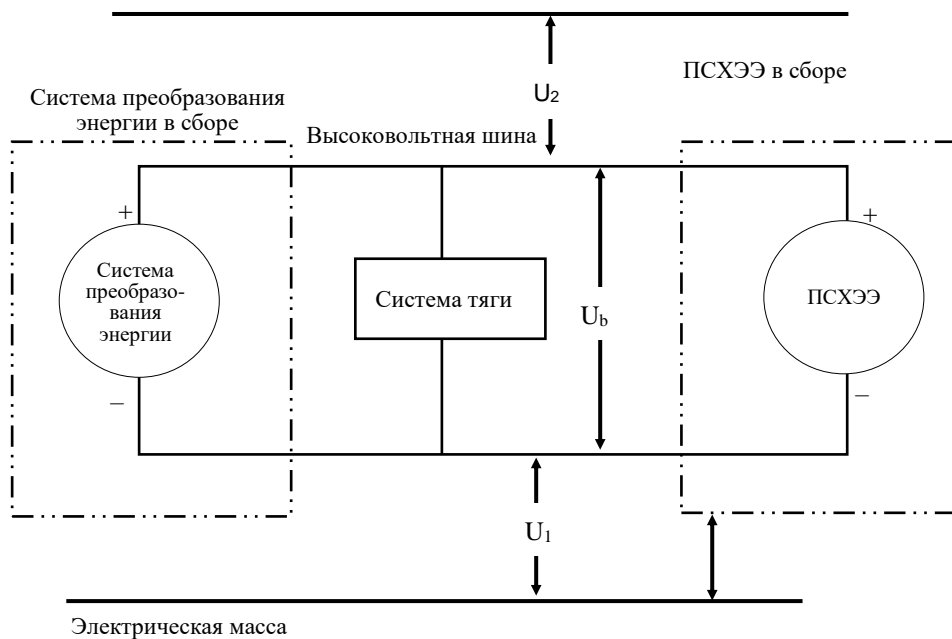
#### 2. При измерении напряжения можно руководствоваться нижеследующими инструкциями.

После испытания на удар определяют напряжение в высоковольтной шине ( $U_b$ ,  $U_1$ ,  $U_2$ ) (см. рис. 1 ниже).

Измерение напряжения производят не ранее чем через 10 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  $U_b$ ,  $U_1$ ,  $U_2$



3. Процедура оценки в случае низкопотенциальной электроэнергии

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

- а) Не раньше чем через 10 секунд и не позднее чем через 60 секунд после удара переключатель  $S_1$  переводят в закрытое положение и измеряют и регистрируют напряжение  $U_b$  и силу тока  $I_e$ . Полученные значения напряжения  $U_b$  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  $U_b$  падает ниже высоковольтного предельного уровня в 60 В постоянного тока ( $t_h$ ). Полученное интегрированное значение равняется полной энергии (ТЕ) в джоулях:

$$TE = \int_{t_c}^{t_h} U_b \times I_e dt .$$

- б) Если  $U_b$  измеряют в любой момент времени в промежутке между 10 секундами и 60 секундами после удара и если емкостное сопротивление конденсаторов  $X$  ( $C_x$ ) указано изготовителем, то полную энергию (ТЕ) рассчитывают по следующей формуле:

$$TE = 0,5 \times C_x \times U_b^2 .$$

- с) Если  $U_1$  и  $U_2$  (см. рис. 1 выше) измеряются в любой момент времени в промежутке между 10 секундами и 60 секундами после удара и емкостное сопротивление емкостей  $Y$  ( $C_{y1}$ ,  $C_{y2}$ ) указано изготовителем, то полную энергию (ТЕ<sub>y1</sub>, ТЕ<sub>y2</sub>) рассчитывают по следующим формулам:

$$TE_{y1} = 0,5 \times C_{y1} \times U_1^2$$

$$TE_{y2} = 0,5 \times C_{y2} \times U_2^2 .$$

Данную процедуру не применяют, если в ходе испытания ток на электрический привод не подается.

Рис. 2

**Примерное 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 открываться, разбираться или сниматься 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, изображенный на рис. 3, с испытательным усилием  $10 \text{ Н} \pm 10 \%$ . Если шарнирный испытательный штифт можно полностью или частично ввести в систему физической защиты, то его следует вводить в эту систему в каждом из положений, указанных ниже.

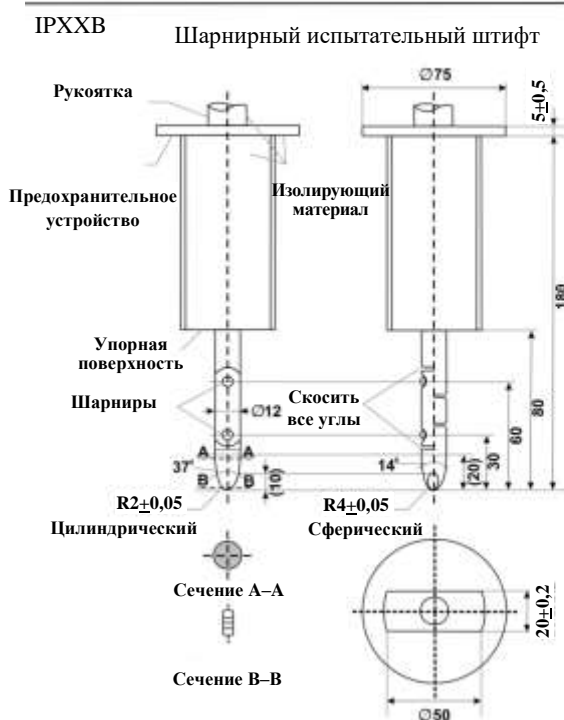
Начиная с прямого положения оба шарнира испытательного штифта должны вращаться под углом, достигающим постепенно до  $90^\circ$  по отношению к оси прилегающего сечения штифта, и затем должны устанавливаться в каждом из возможных положений.

Внутренние электрозашитные ограждения рассматриваются в качестве составной части кожуха.

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



Рис. 3  
**Шарнирный испытательный штифт**  
 Щуп для проверки вероятности прикосновения  
 (Размеры в мм)



Материал: металл, если не указано иное.

Линейные размеры в мм.

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

- a) по углам: 0/–10 секунд,
- b) по линейным размерам:
  - i) до 25 мм: +0/–0,05 мм,
  - ii) свыше 25 мм: ±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° с допуском от 0° до +10°.

Требования, изложенные в пункте 5.2.8.1.3 настоящих Правил, выполнены, если шарнирный испытательный штифт, описанный на рис. 3, не может соприкоснуться с частями, находящимися под высоким напряжением.

Для выяснения того, может ли шарнирный испытательный штифт соприкоснуться с высоковольтными шинами, при необходимости могут быть использованы 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.

- 4.1 Метод испытания в целях измерения электрического сопротивления:
- a) Метод испытания с использованием прибора для измерения

Прибор для измерения сопротивления подсоединяют к точкам измерения (как правило, на электрической массе и электропроводящем кожухе/электрозащитном ограждении), и проводят измерение сопротивления при помощи прибора, отвечающего следующим техническим требованиям:

- i) тестер сопротивления: ток измерительной цепи: минимум 0,2 А;
  - ii) разрешение: 0,01 Ом или меньше;
  - iii) сопротивление “R” должно быть ниже 0,1 Ом.
- b) Метод испытания с использованием источника питания постоянного тока, вольтметра и амперметра.

Источник питания постоянного тока, вольтметр и амперметр подсоединяют к точкам измерения (как правило, на электрической массе и электропроводящем кожухе/электрозащитном ограждении).

Напряжение источника питания постоянного тока регулируют таким образом, чтобы сила тока составляла не менее 0,2 А.

Измеряют силу тока “I” и напряжение “U”.

Сопротивление «R» рассчитывают по следующей формуле:

$$R = U / I.$$

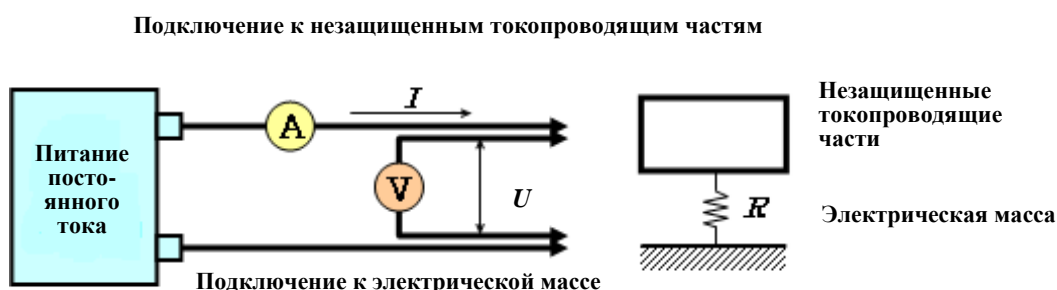
Сопротивление “R” должно быть ниже 0,1 Ом.

*Примечание:* Если для целей измерения напряжения и силы тока используются вводные провода, то каждый такой провод подсоединяют к электрозащитному ограждению/кожуху/электрической массе по отдельности. При этом контактный зажим может быть общим.

Примерная схема испытания методом использования источника питания постоянного тока, вольтметра и амперметра показана ниже.

Рис. 4

**Примерный метод испытания с использованием источника питания постоянного тока**



5. Сопротивление изоляции

- 5.1 Общие положения

Сопротивление изоляции для каждой высоковольтной шины транспортного средства измеряют либо определяют посредством расчета

с использованием измеренных значений по каждой части или составному элементу высоковольтной шины.

Все измерения для расчета значения(й) напряжения и электрического сопротивления изоляции проводят как минимум через 10 с после удара.

## 5.2 Метод измерения

Измерение сопротивления изоляции проводят на основе использования соответствующего метода измерения, выбранного из числа методов, указанных в пунктах 5.2.1–5.2.2 настоящего приложения, в зависимости от величины электрического заряда частей под напряжением или сопротивления изоляции.

Диапазон измерений в электрической цепи определяют заранее на основе использования схем электрической цепи. Если высоковольтные шины гальванически изолированы друг от друга, то сопротивление изоляции измеряют для каждой электрической цепи.

Кроме того, могут быть внесены такие изменения, необходимые для измерения сопротивления изоляции, как снятие защитных элементов для получения доступа к частям под напряжением, подключение проводов измерительной аппаратуры и внесение изменений в программное обеспечение.

В тех случаях, когда работа бортовой системы контроля за сопротивлением изоляции нарушает стабильность измеренных значений, можно вносить определенные изменения, необходимые для проведения измерений, за счет отключения соответствующего устройства или его снятия. Кроме того, если соответствующее устройство снято, то для подтверждения того, что сопротивление изоляции между частями под напряжением и электрической массой остается неизменным, используют комплект чертежей.

Эти изменения не должны влиять на результаты испытания.

Во избежание короткого замыкания и электрического удара необходимо проявлять исключительную осторожность, поскольку для целей такого подтверждения может потребоваться непосредственное включение высоковольтной цепи.

### 5.2.1 Метод измерения с использованием внешних источников постоянного тока

#### 5.2.1.1 Измерительный прибор

Используют прибор для испытания изоляции на сопротивление, способный создавать напряжение постоянного тока, превышающее рабочее напряжение высоковольтной шины.

#### 5.2.1.2 Метод измерения

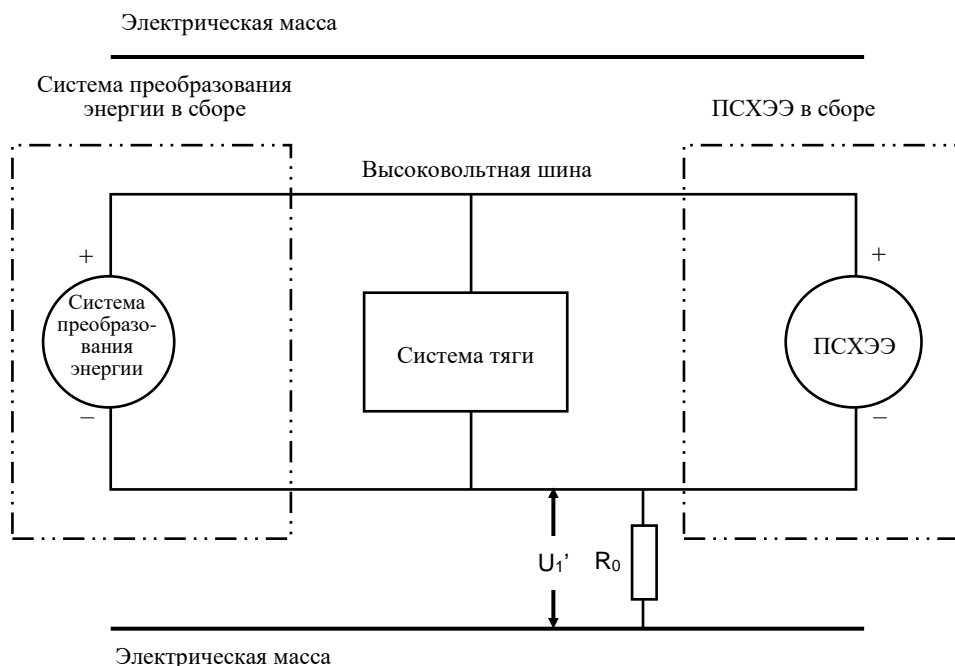
Прибор для испытания изоляции на сопротивление подключают между частями под напряжением и электрической массой. Затем измеряют сопротивление изоляции с подачей напряжения постоянного тока, составляющего, по крайней мере, половину рабочего напряжения высоковольтной шины.

Если система имеет несколько диапазонов напряжения (например, в связи с наличием промежуточного преобразователя) в кондуктивно соединенной цепи и если некоторые компоненты не могут выдерживать рабочее напряжение всей цепи, то сопротивление изоляции между этими компонентами и электрической массой можно измерять отдельно, приложив, по крайней мере, половину их собственного рабочего напряжения и отключив при этом указанные компоненты.

- 5.2.2 Метод измерения с использованием бортовой ПСХЭЭ транспортного средства в качестве источника постоянного тока
- 5.2.2.1 Состояние испытываемого транспортного средства
- На высоковольтную шину подается напряжение от бортовой ПСХЭЭ и/или системы преобразования энергии транспортного средства, при этом уровень напряжения ПСХЭЭ и/или системы преобразования энергии на всем протяжении испытания должен, по крайней мере, соответствовать номинальному рабочему напряжению, указанному изготовителем транспортного средства.
- 5.2.2.2 Измерительный прибор
- Вольтметр, используемый в ходе этого испытания, должен измерять значения напряжения постоянного тока и иметь внутреннее сопротивление не менее 10 МОм.
- 5.2.2.3 Метод измерения
- 5.2.2.3.1 Первый этап
- Проводят измерение напряжения, как показано на рис. 1, и регистрируют значение напряжения высоковольтной шины ( $U_b$ ). Значение  $U_b$  должно быть не ниже значения номинального рабочего напряжения ПСХЭЭ и/или системы преобразования энергии, указанного изготовителем транспортного средства.
- 5.2.2.3.2 Второй этап
- Измеряют и регистрируют значение напряжения ( $U_1$ ) между отрицательным полюсом высоковольтной шины и электрической массой (см. рис. 1).
- 5.2.2.3.3 Третий этап
- Измеряют и регистрируют значение напряжения ( $U_2$ ) между положительным полюсом высоковольтной шины и электрической массой (см. рис. 1).
- 5.2.2.3.4 Четвертый этап
- Если значение  $U_1$  превышает значение  $U_2$  или равно ему, то между отрицательным полюсом высоковольтной шины и электрической массой помещают стандартное сопротивление известной величины ( $R_o$ ). После установки  $R_o$  измеряют напряжение ( $U_1'$ ) между отрицательным полюсом высоковольтной шины и электрической массой (см. рис. 5).
- Электрическое сопротивление ( $R_i$ ) рассчитывают по следующей формуле:

$$R_i = R_o * U_b * (1/U_1' - 1/U_1).$$

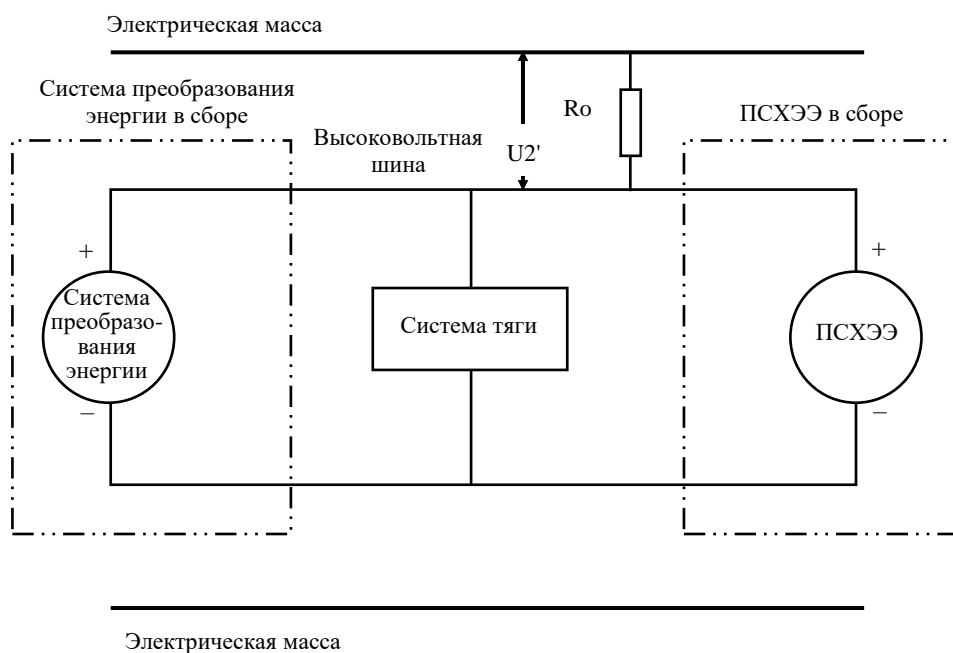
Рис. 5  
Измерение  $U_1'$



Если  $U_2$  больше  $U_1$ , то между положительной клеммой высоковольтной шины и электрической массой устанавливают известное стандартное напряжение ( $R_0$ ). После установки  $R_0$  измеряется напряжение ( $U_2'$ ) между положительной клеммой высоковольтной шины и электрической массой (см. рис. 6 ниже). Электрическое сопротивление ( $R_i$ ) рассчитывают по следующей формуле:

$$R_i = R_0 * U_b * (1/U_2' - 1/U_2).$$

Рис. 6  
Измерение  $U_2'$



## 5.2.2.3.5 Пятый этап

Уровень электрической изоляции  $R_i$  (в Ом), деленный на значение рабочего напряжения высоковольтной шины (в В), дает значение сопротивления изоляции (в Ом/В).

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

## 6. Утечка электролита

Для проверки ПСХЭЭ на предмет утечки электролита в результате испытания на систему физической защиты (корпус) при необходимости может наноситься слой надлежащего покрытия. Если изготовитель не указывает средства, позволяющие проводить различие между утечкой разных жидкостей, то утечку всех жидкостей рассматривают как утечку электролита.

## 7. Удержание ПСХЭЭ

Выполнение этого требования проверяется методом визуальной проверки».

---