



Европейская экономическая комиссия**Комитет по внутреннему транспорту****Всемирный форум для согласования правил
в области транспортных средств****Рабочая группа по пассивной безопасности****Семьдесят пятая сессия**

Женева, 27–31 мая 2024 года

Пункт 17 предварительной повестки дня

**Правила № 153 ООН (целостность топливной системы
и безопасность электрического привода в случае удара сзади)****Предложение по поправкам серии 01 к Правилам № 153
ООН (целостность топливной системы и безопасность
электрического привода в случае удара сзади)****Представлено экспертом от Франции***

Воспроизведенный ниже текст был подготовлен экспертом от Франции. Цель предложения заключается в обновлении требований Правил № 153 ООН по электробезопасности после удара. Изменения к нынешнему тексту Правил ООН выделены жирным шрифтом в случае новых или зачеркиванием в случае исключенных элементов.

* В соответствии с программой работы Комитета по внутреннему транспорту на 2024 год, изложенной в предлагаемом бюджете по программам на 2024 год (A/78/6 (разд. 20), таблица 20.5), 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

Пункт 2.7 изменить следующим образом (*к тексту на русском языке не относится*):

«2.7 “высоковольтный/высоковольтная” означает характеристику электрического компонента или цепи, если эффективное значение его/ее рабочего напряжения составляет >60 В и ≤ 1500 В для постоянного тока или >30 В и ≤ 1000 В для переменного тока».

Пункты 2.9–2.10 изменить следующим образом (*к тексту на русском языке не относится*):

«2.9 “электрозащитное ограждение” означает часть, обеспечивающую защиту от любого прямого контакта с деталями, находящимися под высоким напряжением;

2.10 “электрический привод” означает электрическую цепь, которая включает тяговый(ые) электродвигатель(и) и может включать ПСАЭЭ, систему преобразования электроэнергии, электронные преобразователи, соответствующие жгуты проводов и соединители, а также соединительную систему для зарядки ПСАЭЭ».

Пункт 2.12 изменить следующим образом:

«2.12 “незащищенная токопроводящая часть” означает токопроводящую часть, до которой можно дотронуться в условиях уровня защиты IPXXB и по которой обычно не пропускается ток, но которая оказывается под напряжением при нарушении изоляции. Она включает части под защитным покрытием, которое может быть удалено без использования инструментов».

Пункт 2.15 изменить следующим образом:

«2.15 “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 5».

Пункты 2.19 и 2.20 изменить следующим образом:

«2.19 “электрическая цепь” означает совокупность ~~находящихся под высоким напряжением и~~ соединенных друг с другом частей, предназначенных для пропускания электрического тока в обычных условиях эксплуатации;

2.20 “система преобразования электроэнергии” означает систему (например, топливный элемент), генерирующую и подающую электроэнергию для создания электрической тяги;

2.21 “электронный преобразователь” означает устройство, позволяющее обеспечивать контроль за электроэнергией и/или ее преобразование для создания электрической тяги».

Пункт 2.23 изменить следующим образом (*к тексту на русском языке не относится*):

«2.23 “высоковольтная шина” означает электрическую цепь, включающую соединительную систему для зарядки ПСАЭЭ, которая функционирует под высоким напряжением. Если электрические цепи гальванически соединены друг с другом и обеспечивают заданное состояние напряжения, то в качестве высоковольтной шины классифицируются только те компоненты или части электрической цепи, которые функционируют под высоким напряжением».

Пункты 2.25–2.27 изменить следующим образом:

«2.25 “автоматический разъединитель” означает устройство, которое после включения **гальванически** ~~кондуктивно~~ отделяет источники

электроэнергии от остальной высоковольтной цепи электрического привода;

- 2.26 “тяговая батарея открытого типа” означает тип батареи, требующей **заполнения** жидкостью и выделяющей водород, выпускаемый в атмосферу;
- 2.27 “водный электролит” означает электролит на базе водного раствора определенных соединений (например, кислот, щелочей), в котором в результате диссоциации образуются проводящие ионы».

Пункты 2.30–2.31 изменить следующим образом:

- «2.30 “обычные условия эксплуатации” означают рабочие режимы и условия эксплуатации, которые чаще всего встречаются в процессе **типичной** ~~обычной~~ эксплуатации транспортного средства, включая движение с предписанной **знаками** скоростью, парковку ~~и или работу на холостых оборотах в условиях дорожного движения~~ **простаивание в пробках**, а также зарядку с использованием зарядных устройств, которые совместимы с конкретными разъемами для 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;

- 2.31 “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 ≤ 30 В переменного тока (эффективное значение) и ≤ 60 В постоянного тока.

Примечание 21: Если какая-либо часть такой электрической цепи, находящаяся под напряжением постоянного тока, соединена с **электрической** массой и если обеспечивается заданное состояние напряжения, то максимальное напряжение между любой частью под напряжением и электрической массой составляет ≤ 30 В переменного тока (эффективное значение) и ≤ 60 В постоянного тока.

Примечание 2: В случае пульсирующего напряжения постоянного тока (переменное напряжение без смены полярности) применяется порог постоянного тока».

Включить новые пункты 2.37–2.39 следующего содержания:

- «2.37 “Степень зарядки (СЗ)” означает имеющийся электрический заряд в ПСАЭЭ, выраженный в процентах от ее номинальной мощности.
- 2.38 “Огонь” означает выброс пламени из транспортного средства. Искры и дуги не рассматриваются как пламя.
- 2.39 “Взрыв” означает внезапное высвобождение энергии, достаточной для того, чтобы вызвать ударную волну и/или метательный эффект, что может привести к структурному и/или физическому повреждению вблизи транспортного средства».

Пункт 5.2.2 изменить следующим образом:

- «5.2.2 В случае транспортного средства, оснащенного электрическим приводом, работающим на высоком напряжении, этот электрический привод и системы высокого напряжения, которые гальванически подсоединены к высоковольтной шине электрического привода, должны соответствовать требованиям, изложенным в пунктах 5.2.2.1–5.2.2.34:».

Включить новый пункт 5.2.2.4 следующего содержания:

«5.2.2.4 Пожарная опасность ПСАЭЭ

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

Включить новые пункты 11–11.6 следующего содержания:

«11. Переходные положения

- 11.1** Начиная с официальной даты вступления в силу поправок серии 01 ни одна из Договаривающихся сторон, применяющих настоящие Правила ООН, не отказывает в предоставлении или признании официальных утверждений типа на основании настоящих Правил ООН с внесенными в них поправками серии 01.
- 11.2** Начиная с 1 сентября 2026 года Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила ООН, не обязаны признавать официальные утверждения типа, предоставленные впервые после 1 сентября 2026 года на основании поправок предшествующих серий.
- 11.3** Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила ООН, продолжают признавать официальные утверждения типа, впервые предоставленные на основании первоначальной серии поправок к настоящим Правилам ООН до 1 сентября 2026 года.
- 11.4** Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила ООН, могут предоставлять официальные утверждения типа на основании любой предыдущей серии поправок к настоящим Правилам ООН.
- 11.5** Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила ООН, продолжают предоставлять распространения существующих официальных утверждений на основании любой предыдущей серии поправок к настоящим Правилам ООН.
- 11.6** Независимо от изложенных выше переходных положений Договаривающиеся стороны, которые начинают применять настоящие Правила ООН после даты вступления в силу поправок самой последней серии, не обязаны признавать официальные утверждения типа, предоставленные на основании любой предыдущей серии поправок к настоящим Правилам ООН».

Пункт 11 (прежний), изменить нумерацию на 12.

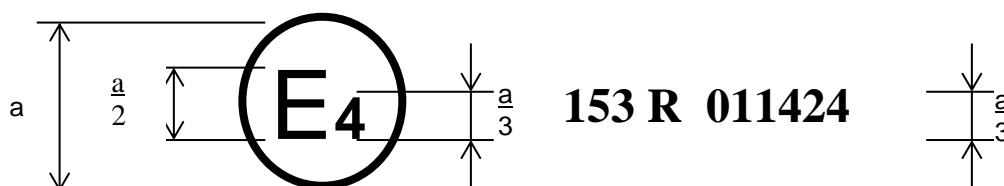
Приложение 2 изменить следующим образом:

«Приложение 2

Схемы знаков официального утверждения

Образец А

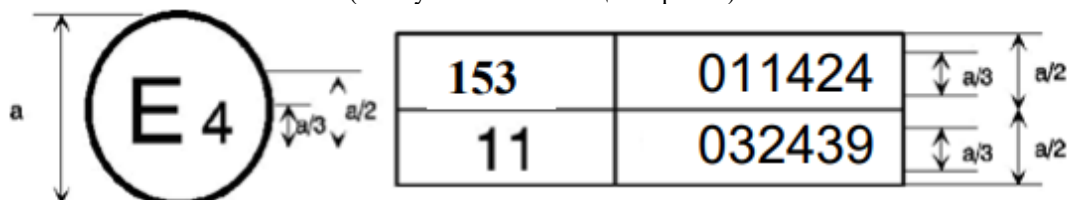
(см. пункт 4.4 настоящих Правил)



$a = 8$ мм мин.

Приведенный выше знак официального утверждения, проставленный на транспортном средстве, указывает, что данный тип транспортного средства официально утвержден в Нидерландах (Е 4) в отношении защиты водителя и пассажиров в случае лобового столкновения на основании Правил № 153 ООН под номером официального утверждения 001424. Номер официального утверждения указывает, что официальное утверждение было предоставлено в соответствии с требованиями Правил № 153 ООН с внесенными в них поправками серии 01.

Образец В
(см. пункт 4.5 настоящих Правил)



$a = 8$ мм мин.

Первые две цифры номеров официального утверждения указывают, что в момент предоставления соответствующих официальных утверждений Правила № 153 ООН включали поправки серии 01, а Правила № 11 ООН — поправки серии 03».

Приложение 3, пункт 2.6.2 изменить следующим образом:

«2.6.2 ~~Топливный бак с жидким топливом~~ заполняется ~~водой до массы, равной по меньшей мере 90 % его емкости либо топливом, либо невоспламеняющейся жидкостью, плотность и вязкость которой близки к характеристикам обычно используемого топлива~~ массы полного запаса топлива, указанного изготовителем, с допуском $\pm 1\%$. Это требование не применяют к топливным бакам с водородом. Все остальные жидкостные системы (резервуары тормозной жидкости, радиатор, емкости для избирательного каталитического восстановления и т. д.) могут быть порожними.

Систему(ы) хранения компримированного водорода и закрытые кожухом пространства транспортных средств, работающих на компримированном водороде, подготавливают в соответствии с пунктом 3 приложения 4».

Приложение 3, пункт 2.6.5.1 изменить следующим образом:

«2.6.5.1 ~~Состояние заряда ПСАЭЭ должно быть таким, чтобы обеспечивалось нормальное функционирование привода в соответствии с рекомендацией изготовителя.~~

Порядок корректировки СЗ

2.6.5.1.1 ~~Корректировку СЗ производят при температуре окружающего воздуха $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$.~~

2.6.5.1.2 ~~Корректировку СЗ производят по одной из нижеуказанных применимых процедур. Если допустимы различные процедуры зарядки ПСАЭЭ, то используют процедуру, при которой обеспечивается максимальная СЗ:~~

- a) ~~в случае транспортного средства, оснащенного ПСАЭЭ, предназначенной для зарядки от внешнего источника, ПСАЭЭ заряжают до максимальной СЗ в соответствии с процедурой, указанной изготовителем для обычных условий эксплуатации, до момента завершения процесса зарядки в штатном режиме;~~

- б) в случае транспортного средства, оснащенного ПСАЭЭ, предназначенной для зарядки только от источника энергии на транспортном средстве, ПСАЭЭ заряжают до максимальной СЗ, достижимой в условиях обычной эксплуатации транспортного средства. Изготовитель рекомендует режим работы транспортного средства, обеспечивающий достижение этой СЗ».

Приложение 5, пункты 4 и 4.1 изменить следующим образом:

«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.

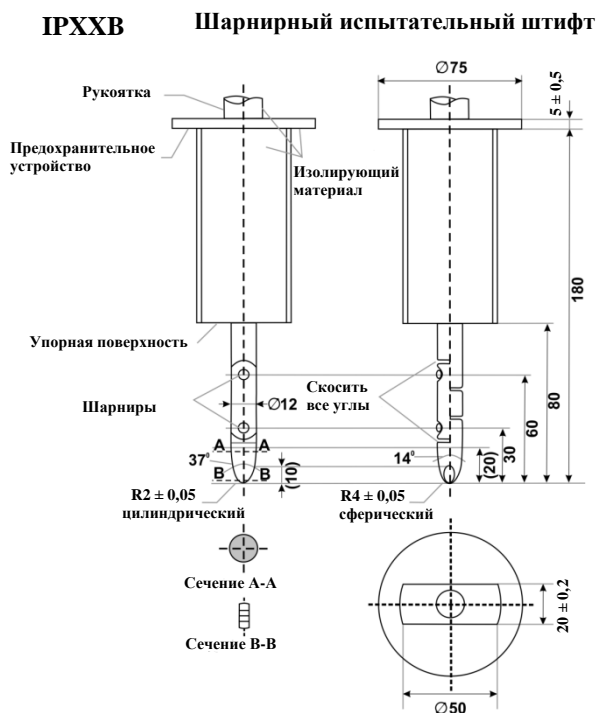
Для оценки электробезопасности в любой зазор или отверстие в системе физической защиты вставляют шарнирный испытательный штифт, изображенный на рис. 3, с испытательным усилием $10 \text{ Н} \pm 10 \%$. Если шарнирный испытательный штифт можно полностью или частично ввести в систему физической защиты, 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° **градусов** по отношению к оси прилегающего сечения штифта, и затем должны устанавливаться в каждом из возможных положений.

Внутренние электрозащитные ограждения рассматриваются в качестве составной части кожуха.

В случае необходимости между шарнирным испытательным штифтом и частями, находящимися под высоким напряжением, внутри электрозащитного 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



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 $0^{\circ}0'0''/0^{\circ}0'10''$;
- b) по линейным размерам:
 - i) до ≤ 25 мм: $+0/-0,05$ мм,
 - ii) выше ≥ 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° с допуском от 0° до $+10^{\circ}$.

Требования, изложенные в пункте 5.2.2.1.3 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:

$$R = U/I.$$

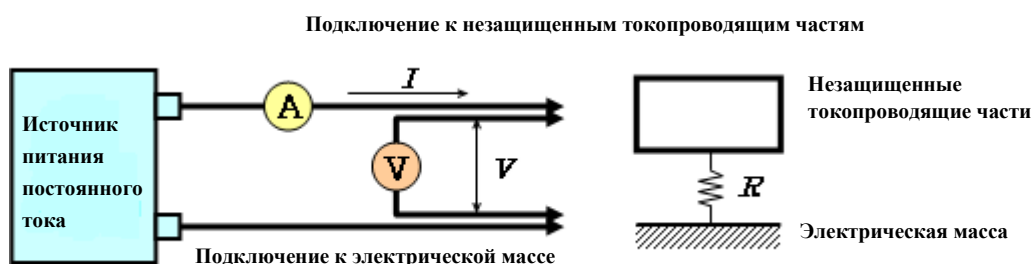
сопротивление “R” должно быть ниже 0,1 Ом.

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 для целей измерения напряжения и силы тока может быть общим.

Примерный метод испытания с использованием источника питания постоянного тока, вольтметра и амперметра показан ниже.

Рис. 4

Пример метода испытаний с использованием источника питания постоянного тока



»

Приложение 5, пункты 5.1 и 5.2 изменить следующим образом (к тексту на русском языке не относится):

«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.

...»

II. Обоснование

1. Голосование по первоначальной серии поправок к Правилам № 153 ООН было проведено до принятия поправок серии 04 к Правилам № 94 ООН, поправок серии 05 к Правилам № 95 ООН, поправок серии 02 к Правилам № 135 ООН и поправок серии 02 к Правилам № 137 ООН, касающихся технических положений об электробезопасности после удара. Таким образом, в части обеспечения безопасности после удара Правила № 153 ООН не согласуются с другими правилами, касающимися ударов.

2. Цель настоящего предложения заключается в том, чтобы привести Правила № 153 ООН в соответствие с поправками серии 04 к Правилам № 94 ООН, поправками серии 05 к Правилам № 95 ООН, поправками серии 02 к Правилам № 135 ООН и поправками серии 02 к Правилам № 137 ООН, касающимися технических положений об электробезопасности после удара.

3. Кроме того, на основании просьбы Рабочей группы по общим предписаниям, касающимся безопасности, которая последовательно снимает требование пункта 9.3 («в результате утечки топлива не должно возникать пожара») в Правилах № 34 ООН и предоставляет возможность обеспечения эквивалентности в отношении Правил № 153 ООН, в Правилах № 153 ООН необходимо исключить возможность проведения испытания с использованием реального топлива, как это уже сделано в других правилах, касающихся ударов. Благодаря этому исключению предыдущее техническое требование, изложенное в Правилах № 34 ООН, может быть отменено без каких-либо последствий для оценки.

4. В целях обеспечения согласованности между техническими требованиями, как это предусмотрено в пункте 2 выше, переходные положения, предлагаемые для этой новой серии поправок, основаны на переходных положениях, применяемых в отношении поправок серии 04 к Правилам № 34 ООН.