

22 June 2015

---

## Соглашение

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

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

---

## Добавление 106: Правила № 107

### Пересмотр 6 – Поправка 1

Дополнение 1 к поправкам серии 06 – Дата вступления в силу: 15 июня 2015 года

**Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств категории M<sub>2</sub> или M<sub>3</sub> в отношении их общей конструкции**

Данный документ опубликован исключительно в информационных целях. Аутентичным и юридически обязательным текстом является документ ECE/TRANS/WP.29/2014/70 (с изменениями, внесенными пунктом 63 доклада ECE/TRANS/WP.29/1112).



**ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ**

---

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

Пункт 2.41 изменить следующим образом:

"2.41 "Система блокировки в ночное время" означает систему, имеющую целью исключить возможность открытия служебных и запасных дверей транспортного средства".

Пункт 10.9 изменить следующим образом:

"10.9 Независимо от пунктов 10.7 и 10.8 Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, продолжают признавать официальные утверждения типа, предоставленные на основании поправок предыдущих серий, которые не затронуты поправками серии 05".

Включить новый пункт 10.10 следующего содержания:

"10.10 Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, не отказывают в распространении официальных утверждений типа транспортных средств, которые не затронуты поправками серии 05".

Пункты 10.10–10.12 (прежние), изменить нумерацию на 10.11–10.13.

Приложение 1, часть 1

Добавления 1, 2 и 3, включить новые пункты 6–6.6.2 следующего содержания (для добавления 3 оставить пункты 4 и 5):

- "6. Особые положения, касающиеся троллейбусов
- 6.1 Особые условия окружающей среды, необходимые для надежного функционирования:
  - 6.1.1 температура: .....
  - 6.1.2 влажность внешней среды: .....
  - 6.1.3 атмосферное давление: .....
  - 6.1.4 высота над уровнем моря: .....
- 6.2 Транспортное средство
  - 6.2.1 размеры при сложенных штангах .....
  - 6.2.2 источник питания: .....
  - 6.2.3 номинальное напряжение воздушной контактной сети (В):
  - 6.2.4 номинальный ток контактной сети транспортного средства (А), включая вспомогательные приводы, переменный ток высокого напряжения: .....
  - 6.2.5 эффективность .....
  - 6.2.6 максимальная скорость (км/ч: нормальное функционирование/автономное функционирование): .....
  - 6.2.7 максимальный уклон (%: нормальное функционирование/автономное функционирование): .....
  - 6.2.8 описание основных силовых цепей: .....
  - 6.2.9 схемы силовых цепей: .....
  - 6.2.10 защитные меры (общие схемы и чертежи): .....

6.2.11	контроль изоляции (если предусмотрен): .....
6.2.12	марка и тип контрольного прибора: .....
6.2.13	принцип контроля, его описание: .....
6.2.14	описание уровней изоляции оборудования: .....
6.3.	Электродвигатель
6.3.1	марка и тип электродвигателя: .....
6.3.2	тип (обмотка, возбуждение): .....
6.3.3	максимальная часовая/непрерывная мощность (кВт): .....
6.3.4	номинальное напряжение (В) .....
6.3.5	номинальный ток (А) .....
6.3.6	номинальная частота (Гц) .....
6.3.7	расположение в транспортном средстве: .....
6.4	Силовая электроника
6.4.1	марка и тип тягового инвертора: .....
6.4.2	максимальная непрерывная мощность: .....
6.4.3	система охлаждения: .....
6.4.4	марка и тип зарядного устройства 24-вольтовой батареи: .....
6.4.5	максимальная непрерывная мощность: .....
6.4.6	система охлаждения: .....
6.4.7	марка и тип трехфазного источника переменного тока: .....
6.4.8	максимальная непрерывная мощность: .....
6.4.9	система охлаждения: .....
6.5	Источник энергии для автономного функционирования
6.5.1	аккумуляторная система: .....
6.5.2	батарея/суперконденсаторы: .....
6.5.3	марка и тип аккумуляторной системы: .....
6.5.4	вес (кг) .....
6.5.5	емкость (А·ч) .....
6.5.6	расположение в транспортном средстве: .....
6.5.7	марка и тип блока управления: .....
6.5.8	марка и тип зарядного устройства: .....
6.5.9	номинальное напряжение (В)/минимальное напряжение (В), напряжение в конце процесса зарядки (В) .....
6.5.10	номинальная сила тока (А)/макс. сила тока разряда (А), макс. сила тока заряда (А) .....
6.5.11	схема функционирования, управление и безопасность: .....

- 6.5.12 характеристики периодов зарядки: .....
- 6.5.13 двигатель-генераторная установка: .....
- 6.5.14 часовая/непрерывная мощность (кВт): .....
- 6.5.15 марка и тип установки или двигателя и генератора: .....
- 6.5.16 топливо и топливная система: .....
- 6.5.17 расположение в транспортном средстве: .....
- 6.6 Токосниматель
- 6.6.1 марка и тип токоснимателя: .....
- 6.6.2 функционирование токоснимателя: ....."

*Приложение 1, часть 2*

*Добавление 1*, включить новые пункты 1.12–1.12.1.4 следующего содержания:

- "1.12 Троллейбусы .....
- 1.12.1 Особые условия окружающей среды, необходимые для надежного функционирования: .....
- 1.12.1.1 температура: .....
- 1.12.1.2 влажность внешней среды: .....
- 1.12.1.3 атмосферное давление: .....
- 1.12.1.4 высота над уровнем моря: ....."

*Добавление 2*, включить новые пункты 1.8–1.8.1.4 следующего содержания:

- "1.8 Троллейбусы .....
- 1.8.1 Особые условия окружающей среды, необходимые для надежного функционирования: .....
- 1.8.1.1 температура: .....
- 1.8.1.2 влажность внешней среды: .....
- 1.8.1.3 атмосферное давление: .....
- 1.8.1.4 высота над уровнем моря: ....."

*Добавление 3*, включить новые пункты 1.4–1.4.1.4 следующего содержания:

- "1.4 Троллейбусы .....
- 1.4.1 Особые условия окружающей среды, необходимые для надежного функционирования: .....
- 1.4.1.1 температура: .....
- 1.4.1.2 влажность внешней среды: .....
- 1.4.1.3 атмосферное давление: .....
- 1.4.1.4 высота над уровнем моря: ....."

*Приложение 3*

*Пункт 7.3* изменить следующим образом:

- "7.3 Предотвращение происшествий

- 7.3.1 Если моторный отсек транспортного средства расположен позади отделения водителя, то должна быть исключена возможность запуска двигателя из кабины водителя в том случае, когда основная крышка моторного отсека, расположенная в задней торцевой части транспортного средства, открыта и обеспечивает прямой доступ к частям, которые представляют опасность при работающем двигателе (например, к шкивам ременных приводов)".

Пункты 7.6.8.2–7.6.8.2.1 изменить следующим образом:

- "7.6.8.2 Каждое запасное окно должно либо:
- 7.6.8.2.1 легко и быстро открываться изнутри и снаружи транспортного средства при помощи соответствующего приспособления; это положение предусматривает возможность использования, например, многослойного безосколочного стекла или стекла, изготовленного из пластического материала; либо"

#### Приложение 8

Пункт 3.1 изменить следующим образом:

- "3.1 Ступеньки
- Высота первой ступеньки... классов II, III и V. В том случае, когда этому требованию удовлетворяет только одна служебная дверь, не предусматривается никаких ограждений или указателей, которые препятствовали бы использованию этой двери как для входа, так и для выхода.
- В качестве альтернативного варианта для транспортных средств классов I и A высота первой над уровнем грунта ступеньки не должна превышать 270 мм в двухдверных проемах: на выходе и на входе.
- В транспортных средствах с низким полом может использоваться система опускания пола, но не выдвижная ступенька.
- В других транспортных средствах может использоваться система опускания пола и/или выдвижная ступенька.
- Высота ступенек у..."

#### Приложение 12

Пункты 1.1–1.2.2 изменить следующим образом:

- "1.1 "Напряжение в контактной сети" означает напряжение, подаваемое на троллейбус из внешнего источника электроснабжения.
- Конструкция троллейбусов должна быть такой, чтобы они могли функционировать от контактной сети с номинальным напряжением:
- либо 600 В (рабочий диапазон 400–720 В и 800 В постоянного тока в течение 5 минут);
  - либо 750 В (рабочий диапазон 500–900 В и 1 000 В постоянного тока в течение 5 минут); и
  - выдерживать перегрузку по напряжению в 1 270 В в течение 20 мс.

- 1.2 Электрические цепи троллейбуса подразделяются в зависимости от их номинального напряжения на следующие классы:
- 1.2.1 "Класс напряжения A" означает:  
номинальное напряжение  $\leq 30$  В переменного тока и  
номинальное напряжение  $\leq 60$  В постоянного тока.
- 1.2.2 "Класс напряжения B" означает:  
30 В переменного тока < номинальное напряжение  $\leq 1\ 000$  В переменного тока и  
60 В постоянного тока < номинальное напряжение  $\leq 1\ 500$  В постоянного тока".

Пункт 1.2.3 исключить.

Пункты 1.3–2.6 изменить следующим образом:

- "1.3 Рабочие климатические условия
- 1.3.1 Троллейбусы должны иметь такую конструкцию, которая позволяла бы им надежно функционировать в следующих условиях окружающей среды:
- 1.3.1.1 диапазон температур: от  $-25$  °C до  $+40$  °C;
- 1.3.1.2 относительная влажность: 98% при температуре до  $25$  °C;
- 1.3.1.3 диапазон атмосферного давления: от 86,6 кПа до 106,6 кПа;
- 1.3.1.4 диапазон высоты над уровнем моря: не более 1 400 м;
- 1.3.2 Особые условия окружающей среды, которые выходят за рамки рабочих климатических условий, предусмотренных в пункте 1.3.1 выше, должны указываться в документации об официальном утверждении типа (приложение 1, часть 1, добавления 1–3) и карточке сообщения (приложение 1, часть 2, добавления 1–3).
- 1.4 "Самозатухающий материал" означает материал, горение которого прекращается при удалении источника пламени.
- 1.5 "Изоляция": существуют различные типы изоляции, а именно:
- 1.5.1 функциональная изоляция, обеспечивающая функционирование оборудования;
- 1.5.2 основная изоляция, защищающая человека от опасности поражения электрическим током в системах с защитным соединением;
- 1.5.3 дополнительная изоляция, защищающая человека от опасности поражения электрическим током в системах без защитного соединения;
- 1.5.4 двойная изоляция, представляющая собой сочетание основной и дополнительной изоляции, каждая из которых может отдельно подвергаться испытаниям через металлизированный промежуточный слой.
- 1.6 "Номинальное напряжение изоляции":
- 1.6.1 в случае цепей, подключенных к контактной сети, номинальное напряжение изоляции ( $U_{Nm}$ ) для каждой части двойной изоляции

- является максимальным напряжением контактной сети в соответствии с пунктом 1.1 выше и
- 1.6.2 в случае цепей, изолированных от контактной сети, номинальное напряжение изоляции ( $U_{Nm}$ ) является максимальным постоянным напряжением, возникающим в цепи.
2. Токосъем
- 2.1 Электропитание троллейбуса обеспечивается от проводов контактной сети при помощи одного или нескольких соединительных устройств, обычно включающих два токоснимателя. (В случае применения направляющих систем может использоваться один токосниматель или пантограф.) Токосниматель состоит из приспособления для крепления к крыше (основание токоприемника), штанги, токосъемной головки и сменной контактной вставки. Токосниматели устанавливаются таким образом, чтобы они могли перемещаться в горизонтальном и вертикальном направлениях.
- Токосниматель должен допускать вращение не менее чем на  $\pm 55^\circ$  вокруг вертикальной оси и не менее чем на  $\pm 20^\circ$  вокруг горизонтальной оси своего основания, установленного на троллейбусе.
- 2.2 Штанги должны изготавливаться либо из материала, обеспечивающего изоляцию, либо из металла, покрытого изоляционным материалом, представляющим собой функциональную изоляцию для предотвращения короткого замыкания между воздушными контактными сетями при случайном отсоединении от контактной сети (схода с контактного провода), и должны быть устойчивы к механическим ударам.
- 2.3 Токосниматели должны быть рассчитаны на обеспечение надлежащего эффективного контакта с проводами контактной сети при высоте подвески проводов не менее 4–6 м над поверхностью земли и должны допускать отклонение продольной оси троллейбуса от оси контактных проводов не менее 4,0 м в любую сторону.
- 2.4 Каждая штанга оснащается механизмом автоматического опускания при случайном отсоединении от контактной сети (схода с контактного провода).
- 2.5 В случае схода должна исключаться возможность контакта между опущенными штангами и любой частью крыши.
- 2.6 Головка токоснимателя в случае ее вывинчивания из гнезда должна оставаться соединенной со штангой".

*Пункт 2.7* исключить.

*Пункт 2.8 (прежний)*, изменить нумерацию на 2.7, а текст следующим образом:

"2.7 Токосниматели могут быть снабжены механизмом дистанционного управления из кабины водителя, по крайней мере для опускания".

*Пункт 2.9 (прежний)*, изменить нумерацию на 2.8.

*Пункт 3.5* изменить следующим образом:

"3.5 Все электрические цепи и ветви электрических цепей класса напряжения В должны быть двухпроводными. Кузов троллейбуса может использоваться в качестве проводника для защиты цепей

класса напряжения В с двойной изоляцией от контактной сети. Он также может использоваться в качестве обратного соединения для цепей класса напряжения А".

*Пункт 3.7* изменить следующим образом:

"3.7 Электрооборудование, подключенное к контактной сети, должно иметь, помимо основной изоляции, дополнительную изоляцию от кузова троллейбуса, бортового источника энергии и интерфейсов сигнальных устройств.

Для защиты токопроводящих частей и металлизированного промежуточного слоя, находящихся внутри пассажирского салона или грузового отделения, должна быть обеспечена степень защиты IPXXD (в соответствии со стандартом ISO 20653:2013).

Для защиты токопроводящих частей и металлизированного промежуточного слоя, находящихся вне пассажирского салона или грузового отделения, а также не на крыше, должна быть обеспечена степень защиты IPXXB (в соответствии со стандартом ISO 20653:2013).

Для защиты токопроводящих частей и металлизированного промежуточного слоя, находящихся на крыше и имеющих дистанционную защиту, никакой степени защиты не требуется".

*Включить новые пункты 3.7.1 и 3.7.2* следующего содержания:

"3.7.1 Внешние системы изоляции, например на крыше и на тяговом двигателе, которые характеризуются случайной проводимостью и регулярно подвергаются очистке, должны иметь минимальный зазор 10 мм.

Эти системы изоляции должны быть защищены от атмосферного воздействия или должны быть выполнены в виде изоляции зонтичного либо коллекторного типа или по иному методу, обеспечивающему эквивалентный эффект. В качестве изолирующего материала или укрытия рекомендуется силикон. В этом случае минимальная длина пути утечки должна составлять 20 мм.

В случае использования других материалов, конструкции или вариантов установки либо в случае предельных условий эксплуатации необходимо обеспечить большую длину пути утечки. Документация по компоновке является частью официального утверждения (см. пункт 6.2.11 приложения 1, часть 1, добавления 1, 2 и 3).

3.7.2 На оборудование класса напряжения В наносится обозначение в виде символа молнии. Фон знака должен быть желтым, а кайма и стрелка должны быть черными.



Этот знак должен быть также отчетливо нанесен на защитных кожухах и ограждениях, при снятии которых открывается доступ к токопроводящим частям цепей класса напряжения В. При оценке потребности в этом знаке следует принимать во внимание доступность и возможность снятия барьеров/защитных кожухов".



Пункты 3.8–3.10.1 изменить следующим образом:

- "3.8 Токопроводящие части электрооборудования, за исключением токоснимателей, разрядников для защиты от перенапряжения и резисторов в цепях тяговых двигателей, защищают от влаги и пыли.
- 3.9 Должны быть предусмотрены средства для периодического испытания сопротивления всей основной и дополнительной изоляции оборудования с двойной изоляцией. Сопротивление изоляции электрических цепей на новом и сухом троллейбусе при испытательном напряжении 1 000 В постоянного тока должно быть не ниже следующих значений:
- 3.9.1 для каждой системы основной изоляции: 10 МОм;
- 3.9.2 для каждой системы дополнительной изоляции: 10 МОм;
- 3.9.3 в целом для двойной изоляции: 10 МОм.
- 3.10 Электропроводка и аппаратура
- 3.10.1 Во всех цепях используются гибкие провода. Номинальное напряжение изоляции проводов относительно земли должно быть не менее номинального напряжения изоляции в соответствии с пунктом 1.6".

Пункты 3.10.4 и 3.10.5 изменить следующим образом:

- "3.10.4 Проводники токов разных классов напряжения монтируют отдельно.
- 3.10.5 Кабелепроводы должны быть изготовлены из невоспламеняющегося или самозатухающего материала. Кабелепроводы для проводников тока класса напряжения В в пассажирском салоне должны быть закрытыми и должны быть изготовлены из металла. Металлические кабелепроводы соединяются с шасси транспортного средства".

Пункт 3.10.12 изменить следующим образом:

- "3.10.12 Каждая система изоляции для оборудования класса напряжения В, находящегося на борту троллейбуса, подвергается испытанию с переменным напряжением и испытательной частотой 50–60 Гц в течение 1 минуты.

Испытательное напряжение ( $U_{\text{Test}}$ ) электропроводки и оборудования троллейбуса должно быть следующим:

основная изоляция:  $U_{\text{Test}} = 2 \times U_{\text{Nm}} + 1\,500 \text{ В}$

дополнительная изоляция:  $U_{\text{Test}} = 1,6 \times U_{\text{Nm}} + 500 \text{ В}$

Для цепей с двойной изоляцией от воздушной контактной сети испытательное напряжение ( $U_{\text{Test}}$ ) должно составлять не менее 1 500 В либо:

основная изоляция:  $U_{\text{Test}} = 2 \times U_{\text{Nm}} + 1\,000 \text{ В}$

Эквивалентное испытательное напряжение постоянного тока равняется значению переменного тока, умноженному на  $\sqrt{2}$ .

Усиленной изоляции в троллейбусах для цепей, напрямую подключенных к воздушной контактной сети, не допускается".

*Пункты 3.10.12.1 и 3.10.12.2 исключить.*

*Пункты 3.11–3.11.2 исключить.*

*Пункты 4.1–4.3 изменить следующим образом:*

- "4.1 У троллейбуса каждая цепь, работающая на напряжении воздушной контактной сети, должна иметь двойную изоляцию от шасси транспортного средства.
- 4.2 Влияние динамических зарядных токов, обусловленных емкостными связями между электрооборудованием класса напряжения В и электрическим шасси, уменьшается за счет защитного сопротивления изоляционных материалов, используемых на входах. Стойки и поручни в дверных проходах, дверные панели и рукоятки, пандусы и первые ступеньки должны быть изготовлены из изоляционного материала или покрыты изоляцией, обладающей повышенной механической прочностью, либо должны быть изолированы от кузова троллейбуса.
- 4.3 Троллейбус должен быть оснащен бортовым прибором постоянного контроля токоутечки или разности потенциалов между шасси и дорожным покрытием. Этот прибор автоматически отключает высоковольтные цепи от контактной сети (когда троллейбус не находится в движении), если ток утечки превышает 3 мА или если напряжение тока превышает 60 В постоянного тока (в соответствии со стандартом EN 50122-1 или стандартом IEC 62128-1)".

*Пункты 4.4–4.7 исключить.*

---