

Предложение по поправкам к Правилам ООН № 10 (электромагнитная совместимость)

Воспроизведенный ниже текст был подготовлен экспертами из Российской Федерации с целью внесения поправок в Правила № 10, содержащие предписания для троллейбусов. В его основу положены документы ECE/TRANS/WP.29/GRE/2014/41 и GRE-73-20, представленные на семьдесят второй и семьдесят третьей сессиях GRE. Изменения к действующему тексту правил выделены жирным шрифтом в случае новых положений или зачеркиванием в случае исключенных элементов.

I. Предложение

Пункт 6.2.1 изменить следующим образом:

6.2.1 Метод измерения

Измерение электромагнитного излучения транспортным средством, являющимся репрезентативным для своего типа, осуществляют в соответствии с методом, описанным в приложении 4. **Применительно к троллейбусу проводят измерение в соответствии с методом, описанным в приложении 23** Этот метод измерения определяется изготовителем транспортного средства по согласованию с технической службой.

Включить новые пункты 6.2.2.3, 6.2.2.3.1 - 6.2.2.3.6 следующего содержания:

6.2.2.3 Если измерения производят в соответствии с методом, описанным в приложении 23, при расстоянии между транспортным средством и антенной $10,0 \pm 0,2$ м, то пределы излучения должны составлять:

6.2.2.3.1 для помех, создаваемых транспортным средством в неподвижном состоянии **40-15 дБ микроампер/м** в полосе частот **0,009–0,150 МГц**, при этом в случае частот выше **0,009 МГц** этот предел уменьшается логарифмически, как показано в добавлении 9 к настоящим Правилам;

6.2.2.3.2 для помех, создаваемых транспортным средством при движении **50-25 дБ микроампер/м** в полосе частот **0,009–0,150 МГц**, при этом в случае частот выше **0,009 МГц** этот предел уменьшается логарифмически, как показано в добавлении 10 к настоящим Правилам;

6.2.2.3.3 для помех, создаваемых транспортным средством в неподвижном состоянии **45-(-5) дБ микроампер/м** в полосе частот **0,150–30 МГц**, при этом в случае частот выше **0,150 МГц** этот предел уменьшается логарифмически, как показано в добавлении 9 к настоящим Правилам;

6.2.2.3.4 для помех, создаваемых транспортным средством при движении 55-5 дБ микроампер/м в полосе частот 0,150–30 МГц, при этом в случае частот выше 0,150 МГц этот предел уменьшается логарифмически, как показано в добавлении 10 к настоящим Правилам;

Допускается превышение предельных значений в диапазоне частот 0,15-0,5 МГц не более чем на 10 дБ при проезде троллейбусом точек жесткого крепления контактных проводов.

6.2.2.3.5 для помех, создаваемых транспортным средством в неподвижном состоянии 50 дБ микровольт/м в полосе частот 30–1000 МГц, как показано в добавлении 11 к настоящим Правилам;

6.2.2.3.6 для помех, создаваемых транспортным средством при движении 75-50 дБ микровольт/м в полосе частот 30-1000 МГц, при этом в случае частот выше 30 МГц этот предел уменьшается логарифмически, как показано в добавлении 12 к настоящим Правилам;

Старый пункт 6.2.2.3 пронумеровать как пункт 6.2.2.4

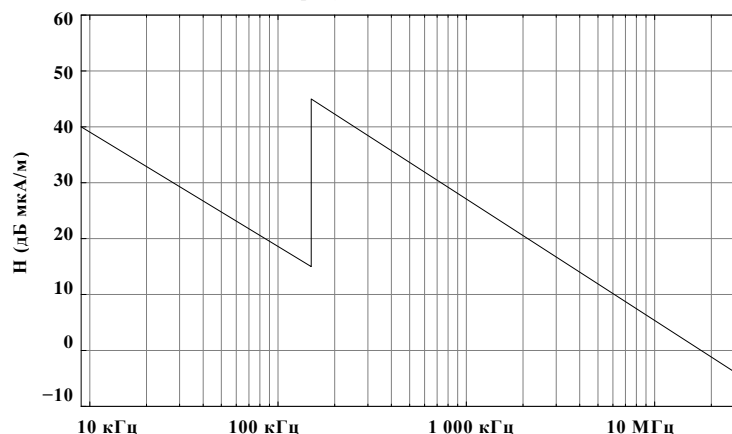
Включить новое Добавление 9 следующего содержания:

«Добавление 9

Контрольные пределы для широкополосных помех, создаваемых троллейбусом в неподвижном состоянии

Предел Н (дБ мкА/м) на частоте F (МГц):	
0,009–0,150 МГц	0,150–30 МГц
$N = 40 - 20,46 \cdot \log (F/0,009)$	$N = 45 - 21,73 \cdot \log (F/0,15)$

Предельное значение помех, создаваемых троллейбусом в неподвижном состоянии, расстояние между антенной и троллейбусом - 10 м
Квазипиковый детектор: полоса пропускания 200 Гц для $f < 150$ кГц
полоса пропускания 10 кГц для $f > 150$ кГц



Частота (логарифмическая шкала)

(См. пункты 6.2.2.3.1, 6.2.2.3.3 настоящих Правил)

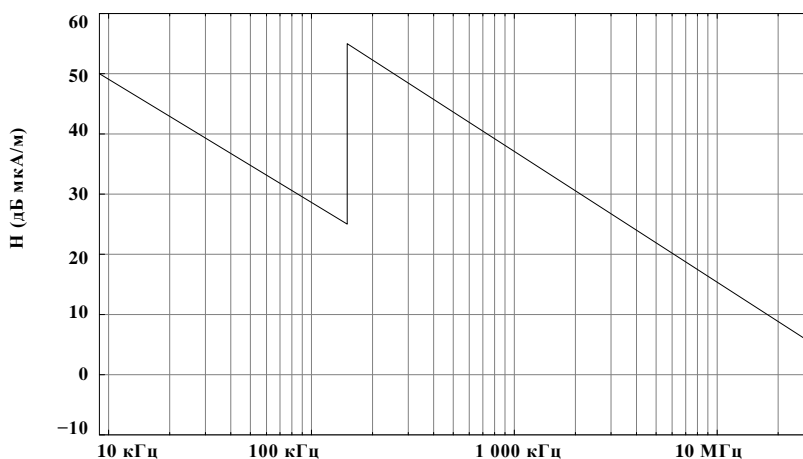
Включить новое Добавление 10 следующего содержания:

Добавление 10

Контрольные пределы для широкополосных помех, создаваемых троллейбусом при движении

Предел Н (дБ мкА/м) на частоте F (МГц):	
0,009–0,150 МГц	0,150–30 МГц
$H = 50 - 20,46 \cdot \log (F/0,009)$	$H = 55 - 21,73 \cdot \log (F/0,15)$

Предельное значение помех, создаваемых троллейбусом в движении, расстояние между антенной и троллейбусом - 10 м
Пиковый детектор: полоса пропускания 200 Гц для $f < 150$ кГц
полоса пропускания 10 кГц для $f > 150$ кГц



Частота (логарифмическая шкала)
(См. пункты 6.2.2.3.2, 6.2.2.3.4 настоящих Правил)

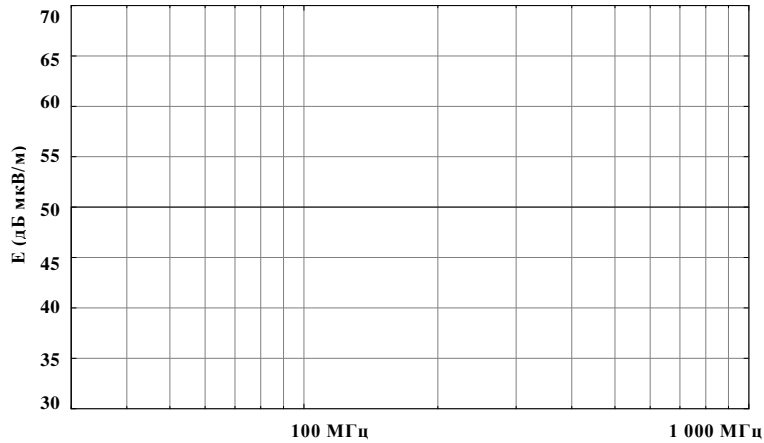
Включить новое Добавление 11 следующего содержания:

Добавление 11

Контрольные пределы для широкополосных помех, создаваемых троллейбусом в неподвижном состоянии

Предел E (дБ мкВ/м) на частоте F (МГц):
30–1 000 МГц
E = 50

Предельное значение помех, создаваемых троллейбусом
 в неподвижном состоянии, расстояние между антенной и троллейбусом - 10 м
 Квазишикарный детектор: полоса пропускания 120 кГц



Частота (логарифмическая шкала)
 (См. пункты 6.2.2.3.5 настоящих Правил)

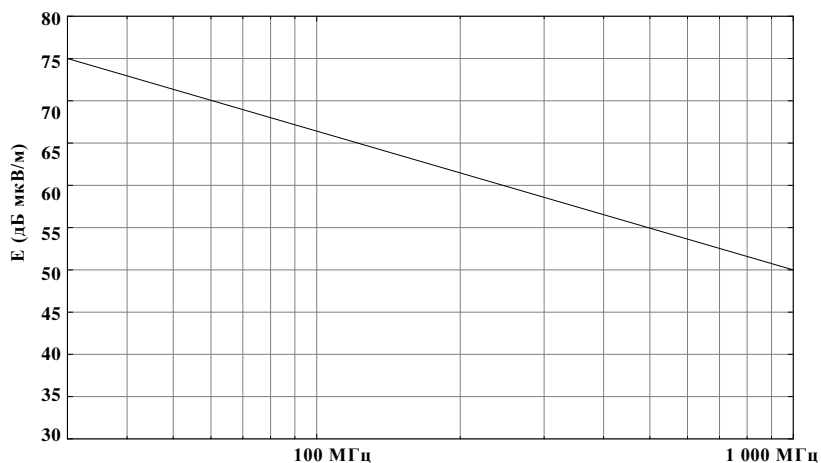
Включить новое Добавление 12 следующего содержания:

Добавление 12

Контрольные пределы для широкополосных помех, создаваемых троллейбусом при движении

Предел E (дБ мкВ/м) на частоте F (МГц):
30 – 1 000 МГц
$E = 75 - 16,42 \cdot \log (F/30)$

Предельное значение помех, создаваемых троллейбусом
в движении, расстояние между антенной и троллейбусом - 10 м
Пиковый детектор: полоса пропускания 120 кГц



Частота (логарифмическая шкала)
(См. пункты 6.2.2.3.6 настоящих Правил)

Включить новое приложение 23 следующего содержания:

«Приложение 23

Метод измерения широкополосных электромагнитных помех, производимых троллейбусом»

- 1. Общие положения**
- 1.1** Метод испытания, описанный в настоящем приложении, применяют только к троллейбусам.
- 1.2** Метод испытания
Данное испытание предназначено для измерения широкополосных помех, создаваемых электрическими или электронными системами, установленными на троллейбусе.
- 2. Состояние троллейбуса во время испытаний**
Троллейбус испытывают в неподвижном состоянии, а также при движении на скорости в установившихся и переходных режимах работы. Отдельно фиксируют показания измерителя помех при прохождении токоприемником точек жесткого крепления контактного провода.
- 2.1** Режимы работы тяговых двигателей
- 2.1.1** Установившийся - режим работы, при которых напряжение на тяговых двигателях троллейбуса не регулируется: режим тяги - напряжение на двигатели подано, режим выбега - напряжение с двигателей снято.

- 2.1.2 **Переходные - режимы работы, при которых производят коммутации напряжения на тяговых двигателях троллейбуса: пуск, электрическое торможение, сброс нагрузки**
- 2.2 **Другие системы троллейбуса**
- 2.2.1 **В ходе испытания в неподвижном состоянии должны работать статические вспомогательные преобразователи (максимальный уровень выбросов не обязательно отмечается при максимальных нагрузках) и системы импульсного регулирования (при их наличии), а тяговый преобразователь должен быть под напряжением, но не функционировать.**
- 2.2.2 **Все оборудование, способное создавать широкополосные помехи, которое может быть все время включено водителем или пассажиром, должно работать в режиме максимальной нагрузки, например, электродвигатели очистителей или вентиляторы. Звуковой сигнал и электродвигатели стеклоподъемников исключаются, поскольку они не используются постоянно.**
- 2.3 **В ходе испытания при движении скорость должна быть достаточно низкой, чтобы избежать искрения в скользящем контакте или его подпрыгивания, и достаточно высокой, чтобы позволить произвести электрическое торможение. Рекомендуемый диапазон скорости составляет 35 ± 5 км/ч. При прохождении зоны измерения антенны транспортное средство должно ускоряться или замедляться с использованием примерно 1/3 максимального тягового усилия в данном диапазоне скоростей.**
3. **Место проведения измерений**
- 3.1 **Площадка для измерений помех, создаваемых троллейбусом, должна быть ровной, свободной от строений, деревьев, кустов, посторонних воздушных сетей и других предметов в радиусе не менее 25 м.**
- 3.2 **Антенну располагают между опорами контактной сети в середине пролета на расстоянии 10 м от оси пути.**
- 3.2.1 **Вертикальное расстояние от антенны до земли:**
- магнитная антенна - 1-2 м;
-электрическая антенна – 2,5-3,5 м
- 3.3 **Измерения не проводят во время дождя, снегопада, при наличии гололеда или изморози на проводах контактной сети.**
4. **Требования в отношении испытаний**
- 4.1 **При измерениях на открытой испытательной площадке, применяют предельные нормы помех для диапазона частот 0,009-0,150 МГц, 0,150-30 МГц, 30-1000 МГц**
- 4.2 **Измерения могут производиться с помощью квазипикового или пикового детектора. Если используются пиковые детекторы, то для пересчета предельных значений применяют поправочный**

коэффициент 20 дБ, относительно значений для квазипиковых детекторов, определенный в стандарте CISPR 12.

II. Обоснование

Предложения включают в себя обновленные предельные значения для широкополосных помех и описания методов испытаний для троллейбусов, которые базируются на стандартах IEC.
