

13 February 2023

Соглашение

О принятии согласованных технических правил Организации Объединенных Наций 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 правил Организации Объединенных Наций*

(Пересмотр 3, включающий поправки, вступившие в силу 14 сентября 2017 года)

Добавление 50 — Правила № 51 ООН

Пересмотр 3 — Поправка 7

Дополнение 7 к поправкам серии 03 — Дата вступления в силу: 4 января 2023 года

Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения автотранспортных средств, имеющих не менее четырех колес, в отношении издаваемого ими звука

Настоящий документ опубликован исключительно в информационных целях. Аутентичным и юридически обязательным текстом является документ: ECE/TRANS/WP.29/2022/84 (с поправками, содержащимися в пункте 133 доклада ECE/TRANS/WP.29/1166).



ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ

* Прежние названия Соглашения:
Соглашение о принятии единообразных условий официального утверждения и о взаимном признании официального утверждения предметов оборудования и частей механических транспортных средств, совершено в Женеве 20 марта 1958 года (первоначальный вариант);
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, совершено в Женеве 5 октября 1995 года (Пересмотр 2).



Содержание изменить следующим образом:

«Содержание

Стр.**

Правила

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

Приложения

- 1 Сообщение
- Добавление 1 — Добавление к карточке сообщения №
- Добавление 2 — Технический информационный документ
- 2 Схемы знаков официального утверждения
- 3 Методы и приборы, используемые для измерения звука, производимого автотранспортными средствами
- Добавление 1 — Рисунки, схемы, таблица для испытаний транспортных средств в соответствии с приложением 3
- Добавление 2 — Поправка на составляющую звука, производимого шиной при качении, при измерениях звука проходящего транспортного средства
- Добавление 3 — Метод испытания для измерения уровня звука, производимого шиной при качении, в случае движения транспортного средства накатом
- 4 Системы глушителей выхлопа, содержащие звукопоглощающие волокнистые материалы
- Добавление
- 5 Шум, производимый сжатым воздухом
- Добавление
- 6 Проверка соответствия производства
- 7 Метод измерения для оценки соответствия дополнительным положениям об уровне звука

** Примечание секретариата: номера страниц будут проставлены при подготовке следующего сводного варианта Правил № 51 ООН.

	Добавление 1 — Заявление о соответствии дополнительным положениям об уровне звука	
	Добавление 2 — Блок-схемы	
8	Испытания в закрытом помещении	
9	Метод измерения для оценки соответствия дополнительным положениям об уровне звука в реальных условиях вождения (ДПУЗ-РУВ)	
	Добавление 1 — Модель ожидаемого уровня звука	
	Добавление 2 — Таблица параметров для модели ожидаемого уровня звука	
	Добавление 3 — Обозначения, сокращения и аббревиатуры	
	Добавление 4 — Формулы	
	Добавление 5 — Формуляр протокола испытаний	»

Пункт 1, добавить новую сноску 2 следующего содержания:

«1. Область применения

Настоящие Правила содержат положения, касающиеся звука, издаваемого автотранспортными средствами, и применяются к транспортным средствам категорий М и N¹.

Технические требования, приведенные в настоящих Правилах, призваны обеспечить воспроизведение уровней звука, издаваемого транспортными средствами в нормальных условиях городского движения.

Настоящие Правила предусматривают также дополнительные положения об уровне звука для транспортных средств категорий М₁ и N₁ в условиях вождения, которые характеризуются крайне высоким ускорением в расширенном диапазоне скоростей и являются репрезентативными для городского и пригородного движения²».

Пункт 2.8 изменить следующим образом:

«2.8 “максимальная полезная мощность, P_n ” означает мощность двигателя, используемую для тяги, выраженную в кВт и измеряемую в зависимости от концепции трансмиссии.

Применимыми источниками энергии являются те, которые обеспечивают приводную мощность для поступательного движения транспортного средства.

2.8.1 В случае транспортных средств, оснащенных только двигателем(ями) внутреннего сгорания (ДВС)

Максимальная мощность двигателя — это полезная мощность P_n двигателя(ей) внутреннего сгорания, измеренная при полной нагрузке двигателя в соответствии с пунктом 5.2 Правил № 85 ООН.

¹ В соответствии с определениями, содержащимися в Сводной резолюции о конструкции транспортных средств (СР.3), ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6.

² Дополнительные положения об уровне звука означают технические требования, указанные в пункте 6.2.3 основного текста и в приложении 7. Новое приложение 9, касающееся проведения звуковой оценки транспортного средства в реальных условиях вождения (ДПУЗ-РУВ), было включено для целей оценки, не влияющей на официальное утверждение типа. ДПУЗ-РУВ охватывают расширенный диапазон контроля с условиями эксплуатации, выходящими за рамки нормального вождения, с более высокими значениями ускорения и со значениями скорости транспортного средства до 100 км/ч. См. также положения пункта 5.1.

2.8.2 В случае аккумуляторных электромобилей (АЭМ) и электромобилей, работающих на топливных элементах (ЭМТЭ), которые имеют только одно устройство преобразования энергии в тягу

Полезная мощность P_n электродвигателя электрической трансмиссии определяется в соответствии с пунктом 5.3 Правил № 85 ООН.

2.8.3 В случае гибридных электромобилей (ГЭМ) или полных электромобилей, которые имеют более одного устройства преобразования энергии в тягу

Максимальная мощность двигателя — это “номинальная мощность системы транспортного средства” в соответствии с арифметической суммой значений мощности параллельных тяговых двигателей, установленных на транспортном средстве, или с пунктом 6.9.1 b) “Устойчивая мощность системы транспортного средства” ГТП № 21».

Пункт 2.24 изменить следующим образом:

«2.24 Таблица обозначений

Обозначение	Единица измерения	Приложение	Пункт	Пояснение
...
k	—	Приложение 3	3.1.2.1.4.1	Взвешенный коэффициент передаточного числа; регистрируют и используют для расчетов значение с точностью до одной сотой
n_{MAX}	1/мин	Приложение 3	3.1.2.1.4.1	Максимальная частота вращения двигателя, допустимая для M_1 , N_1 и M_2 менее 3500 кг; регистрируют и используют для расчетов значение с точностью до 10 мин^{-1} (xxx0)
S	1/мин	Приложение 3	3.1.2.1.4.1	Номинальная частота вращения двигателя в оборотах в минуту, соответствующая частоте вращения двигателя при максимальной мощности
$n_{VV'}$	1/мин	Приложение 3	3.1.2.2	Частота вращения двигателя транспортного средства в момент пересечения контрольной точкой линии VV' ; регистрируют и используют для расчетов значение с точностью до 10 мин^{-1}
...
$n_{target VV'}$	1/мин	Приложение 3	3.1.2.2.1.1 а)	Целевая частота вращения двигателя транспортного средства в момент, когда контрольная точка должна пересечь линию VV' (см. определение контрольной точки в пункте 2.11.2)
...
L_{urban}	дБ(А)	Приложение 3	3.1.3.1	Регистрируемый уровень звукового давления транспортного средства, соответствующий эксплуатации в городских условиях; регистрируют значение, округленное до ближайшего целого числа

Обозначение	Единица измерения	Приложение	Пункт	Пояснение
$L_{TR, \vartheta_{ref}, (v_{TR, ref})}$	дБ(А)	Приложение 3 — Добавление 2 Приложение 3 — Добавление 3	3.1 4.3	Регистрируемый результат исходного испытания по измерению звука, производимого шиной при качении, с левой/правой стороны в соответствии с методом, описанным в добавлении 3 к приложению 3
sl_{Pref}	дБ(А)/ $\log(v)$	Приложение 3 — Добавление 2	3.1	Наклон кривой измерений звука, производимого шиной при качении, выполненных в соответствии с добавлением 3 к приложению 3
$v_{TR, ref}$	км/ч	Приложение 3 — Добавление 2 Приложение 3 — Добавление 3	3.1 4.3	Исходная скорость транспортного средства для целей исходного испытания для измерения звука, производимого шиной при качении; эта скорость может отличаться от v_{wot} или v_{crs} , если данные о звуке, производимом шиной при качении, были получены независимо от соответствующего испытания для целей официального утверждения типа (см. приложение 3, добавление 3, пункт 2.4.1 b))
$v_{crs, j}$	км/ч	Приложение 3 — Добавление 2	3.2/4.3	Скорость транспортного средства, когда исходная точка транспортного средства пересекает линию PP' во время испытания на звук, издаваемый проходящим транспортным средством, в соответствии с пунктом 3.1.2.1.6 приложения
$v_{wot, PP', j}$	км/ч	Приложение 3 — Добавление 2	3.3/4.4	Скорость транспортного средства, когда исходная точка транспортного средства пересекает линию PP' во время испытания на звук, издаваемый проходящим транспортным средством, в соответствии с пунктом 3.1.2.1.5 приложения
$v_{wot, BB', j}$	км/ч	Приложение 3 — Добавление 2	3.3/4.4	Скорость транспортного средства, когда задняя часть транспортного средства пересекает линию BB' во время испытания на звук, издаваемый проходящим транспортным средством, в соответствии с пунктом 3.1.2.1.5 приложения
ϑ_{ref}	°С	Приложение 3 — Добавление 2	3.	Исходная температура воздуха: 20 °С
$\vartheta_{crs, j}$	°С	Приложение 3 — Добавление 2	3.2	Репрезентативная температура воздуха для одного прогона j в рамках испытания с проходящим транспортным средством в режиме постоянной скорости
$\vartheta_{wot, j}$	°С	Приложение 3 — Добавление 2	3.3	Репрезентативная температура воздуха для одного прогона j в рамках испытания с проходящим транспортным средством в режиме ускорения
$L_{TR, crs, j, \vartheta_{crs}}$	дБ(А)	Приложение 3 — Добавление 2	3.2.3	Звук, производимый шиной при качении, приведенный к условиям испытания при постоянной скорости

Обозначение	Единица измерения	Приложение	Пункт	Пояснение
L _{PT,crs,j}	дБ(А)	Приложение 3 — Добавление 2	3.2.4	Извлеченная составляющая силового агрегата для каждого зачетного испытания при постоянной скорости
L _{TR,crs,j,9ref}	дБ(А)	Приложение 3 — Добавление 2	3.2.2	Звук, производимый шиной при качении, приведенный к скоростному режиму испытания при постоянной скорости и к исходной температуре
L _{crs,j,9ref}	дБ(А)	Приложение 3 — Добавление 2	3.2.5	Результат испытания при постоянной скорости, приведенный к температуре воздуха
L _{TR,wot,j,9wot}	дБ(А)	Приложение 3 — Добавление 2	3.3.3	Звук, производимый шиной при качении, приведенный к скоростному режиму испытания на ускорение
L _{PT,wot,j}	дБ(А)	Приложение 3 — Добавление 2	3.3.4	Извлеченная составляющая силового агрегата для каждого зачетного испытания на ускорение
L _{TR,wot,j,9ref}	дБ(А)	Приложение 3 — Добавление 2	3.3.2	Звук, производимый шиной при качении, приведенный к скоростному режиму испытания на ускорение и к исходной температуре
L _{wot,j,9ref}	дБ(А)	Приложение 3 — Добавление 2	3.3.5	Результат испытания на ускорение, приведенный к температуре воздуха
L _{TR,DB,9ref}	дБ(А)	Приложение 3 — Добавление 2	4.1	Зарегистрированный результат исходного испытания по измерению звука, производимого шиной при качении, с левой/правой стороны в соответствии с методом, описанным в добавлении 3 к приложению 3 (из базы данных)
L _{TR,DB,9ref}	дБ(А)	Приложение 3 — Добавление 2	4.1	Зарегистрированный результат исходного испытания по измерению звука, производимого шиной при качении, с левой/правой стороны при v _{TEST} в соответствии с методом, описанным в добавлении 3 к приложению 3 (из базы данных)
slp _{DB,ref}	кг	Приложение 3 — Добавление 2	4.1	Наклон кривой измерений звука, производимого шиной при качении, выполненных в соответствии с добавлением 3 к приложению 3 (из базы данных)
V _{DB,TR,ref}	км/ч	Приложение 3 — Добавление 2	4.1	Исходная скорость транспортного средства для целей исходного испытания по измерению звука, производимого шиной при качении; эта скорость может отличаться от v _{crs} или v _{wot} , если данные о звуке, производимом шиной при качении, были получены независимо от соответствующего испытания для целей официального утверждения типа (см. приложение 3, добавление 3, пункт 2.4.1 b))

Обозначение	Единица измерения	Приложение	Пункт	Пояснение
L _{TR,DB,crs,9ref}	дБ(А)	Приложение 3 — Добавление 2	4.1	Зарегистрированный результат исходного испытания по измерению звука, производимого шиной при качении, с левой/правой стороны при v_{crs} в соответствии с методом, описанным в добавлении 3 к приложению 3 (из базы данных)
L _{TR,DB,wot,9ref}	дБ(А)	Приложение 3 — Добавление 2	4.1	Зарегистрированный результат исходного испытания по измерению звука, производимого шиной при качении, с левой/правой стороны при v_{wot} в соответствии с методом, описанным в добавлении 3 к приложению 3 (из базы данных)
a_{wot_ASEP}	м/с ²	Приложение 7	2.3	Максимальное необходимое ускорение при полностью открытой дроссельной заслонке
...

»

Пункт 3.4 изменить следующим образом и включить новый подпункт 3.4.2, а также добавить новую сноску следующего содержания:

- «3.4 Испытания для целей официального утверждения
- 3.4.1 По просьбе технической службы, проводящей испытания на официальное утверждение, изготовитель транспортного средства представляет также образец системы снижения уровня звука и двигатель, имеющий как минимум такой же объем цилиндров и ту же номинальную максимальную полезную мощность, что и двигатель, установленный на транспортном средстве, в отношении которого подается заявка на официальное утверждение по типу конструкции.
- 3.4.2 Исходные измерения звука, производимого шиной при качении, в соответствии с добавлением 3 к приложению 3, которые проводятся независимо от испытаний транспортного средства для целей официального утверждения типа (см. сценарий 2 в добавлении 2 к приложению 3), не являются обязательными, но могут проводиться по усмотрению и под ответственность изготовителя транспортного средства.
- Если изготовитель транспортного средства принимает решение о проведении таких испытаний, то они
- проводятся изготовителем транспортного средства в присутствии представителя органа по официальному утверждению типа или технической службой, либо
 - выполняются изготовителем транспортного средства в его лабораториях и испытательных центрах, которые могут быть назначены в качестве лаборатории, уполномоченной проводить испытания, либо
 - выполняются в лабораториях и испытательных центрах технической службы, назначенной органом по официальному утверждению типа и выбранной изготовителем транспортного средства.

Результаты испытаний передаются органу по официальному утверждению типа в качестве исходных данных для использования при проведении — на другом испытательном треке — испытаний, отличных от испытаний на официальное утверждение типа³.

При отсутствии исходных данных поправка на испытательный трек для вышеуказанных испытаний не применяется. В этом случае выполняется только поправка на температуру по сценарию 1».

Пункт 5 и его подпункты изменить следующим образом:

«5. Официальное утверждение

5.1 Официальное утверждение типа предоставляют только в том случае, если тип транспортного средства удовлетворяет требованиям пунктов 6 и 7 ниже.

5.1.1 Начиная с 1 июля 2023 года и в течение 12 месяцев в ходе официального утверждения типа транспортного средства измерения проводят в соответствии с приложением 9 (ДПУЗ-РУВ). Результаты испытаний сообщают органу по официальному утверждению типа в формате согласно формуляру протокола испытаний, который приводится в добавлении 5 к приложению 9.

Для целей официального утверждения типа соответствие положениям приложения 9 не является обязательным.

В случае транспортных средств, УММ которых не превышает 60, проведение испытаний на соответствие ДПУЗ-РУВ не является обязательным.

В случае любых испытаний, проводимых с целью распространения существующих официальных утверждений на основании Правил № 51 ООН, положения об испытаниях на соответствие ДПУЗ-РУВ не применяются.

Если испытания на официальное утверждение типа, предусмотренные в приложениях 3 и 7, проводились в закрытом помещении, то проведение испытания и представление данных в соответствии с приложением 9 не являются обязательными».

Пункт 5.4 изменить следующим образом:

«5.4 На каждом транспортном средстве, соответствующем типу транспортного средства, официально утвержденному на основании настоящих Правил, на видном и легкодоступном месте, указанном в карточке официального утверждения, проставляют международный знак официального утверждения, состоящий из:

5.4.1 круга с проставленной в нем буквой “E”, за которой следует отличительный номер страны, предоставившей официальное утверждение⁴;

5.4.2 номера настоящих Правил, за которым следует буква “R”, тире и номер официального утверждения, проставляемые справа от круга, предписанного в пункте 5.4.1».

³ Включая, в частности, испытания для проверки соответствия производства, продления уже выданных официальных утверждений или проверки соответствия требованиям в процессе эксплуатации.

⁴ Отличительные номера Договаривающихся сторон Соглашения 1958 года указаны в приложении 3 к Сводной резолюции о конструкции транспортных средств (СР.3), ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6.

Пункт 6.1 изменить следующим образом:

- «6.1 Общие технические требования в отношении долговечности и защиты от манипуляций
- 6.1.1 Транспортное средство, его двигатель и система снижения уровня звука должны быть спроектированы, сконструированы и собраны таким образом, чтобы при нормальных условиях эксплуатации и независимо от вибрации, которой оно может подвергаться, транспортное средство соответствовало предписаниям настоящих Правил.
- 6.1.2 Система снижения уровня звука должна быть спроектирована, сконструирована и собрана таким образом, чтобы она была достаточно устойчивой к коррозии, воздействию которой она подвергается в условиях эксплуатации транспортного средства, в том числе с учетом региональных различий в климатических условиях, и к манипуляциям».

Пункт 6.2.2.2 изменить следующим образом:

- «6.2.2.2 Для типов транспортных средств, предназначенных для эксплуатации вне дорог⁵, предельные значения увеличивают на 2 дБ(А) в случае транспортных средств категорий M₃ и N₃ и на 1 дБ(А) в случае любой другой категории транспортных средств.

Для типов транспортных средств категории M₁ увеличение предельных значений применительно к транспортным средствам, предназначенным для эксплуатации вне дорог, допустимо только в том случае, если их технически допустимая максимальная масса в груженом состоянии составляет более 2 тонн».

Пункт 6.2.3 изменить следующим образом:

- «6.2.3 Дополнительные положения об уровне звука
- Дополнительные положения об уровне звука (ДПУЗ) применяются только к транспортным средствам категорий M₁ и N₁, оснащенным двигателем внутреннего сгорания.
- Считается, что транспортные средства удовлетворяют требованиям приложения 7, если изготовитель этих транспортных средств представляет органу по официальному утверждению типа техническую документацию, подтверждающую, что разница между максимальной и минимальной частотой вращения двигателя транспортных средств на линии ВВ' в любом режиме испытания в пределах контрольного диапазона ДПУЗ, определенного в пункте 2.3 приложения 7 к настоящим Правилам (включая режимы, указанные в приложении 3), не превышает 0,15 x S. Это положение предназначено специально для трансмиссий без блокировки передаточных чисел с вариатором (БКП).
- ...»

Пункт 11.6 изменить следующим образом:

- «11.6 До 30 июня 2025 года транспортные средства, оснащенные серийной гибридной системой тяги с двигателем внутреннего сгорания без механического соединения с трансмиссией, не подпадают под действие требований пункта 6.2.3 выше».

Пункт 11.8 изменить следующим образом:

- «11.8 До 31 декабря 2023 года в случае типов транспортных средств категории N₁ или типов транспортных средств категории M₁, созданных на базе N₁, применяются предельные значения на основании пункта 6.2.2,

⁵ В соответствии с определениями, содержащимися в Сводной резолюции о конструкции транспортных средств (CP.3), ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6.

указанные для типов транспортных средств категории N₁, имеющих технически допустимую максимальную массу в груженом состоянии более 2,5 т, если соблюдены все нижеперечисленные технические условия:

- a) технически допустимая максимальная масса в груженом состоянии не более 2,5 т;
- b) высота расположения точки R над уровнем грунта не менее 800 мм;
- c) рабочий объем двигателя свыше 660 куб. см, но менее 1495 куб. см;
- d) центр тяжести двигателя на расстоянии 300–1500 мм за передней осью;
- e) и наличие заднего привода».

Добавить новый пункт 11.13 следующего содержания:

«11.13 Дополнение 7 (включая, помимо прочего, добавления 2 и 3 к приложению 3 и приложение 9) не применяется к действующим официальным утверждениям типа, первоначально предоставленным до даты вступления в силу дополнения 7».

Пункт 12 изменить следующим образом и включить новые подпункты 12.2 и 12.3:

«12. Названия и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания на официальное утверждение, и органов по официальному утверждению типа

- 12.1 Стороны Соглашения 1958 года, применяющие настоящие Правила, сообщают Секретариату Организации Объединенных Наций названия и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания на официальное утверждение, а также органов по официальному утверждению типа, которые предоставляют официальные утверждения и которым следует направлять выдаваемые в других странах регистрационные карточки официального утверждения, распространения официального утверждения, отказа в официальном утверждении или отмены официального утверждения.
- 12.2 Договаривающиеся стороны Соглашения 1958 года, применяющие настоящие Правила, могут назначать лаборатории изготовителей транспортных средств в качестве лабораторий, уполномоченных проводить испытания для целей измерения звука, издаваемого шиной при качении, в соответствии с пунктом 3.4.2.
- 12.3 Если Договаривающаяся сторона Соглашения 1958 года применяет пункт 12.2 выше, то она может при желании направить на испытания одного или нескольких представителей по собственному усмотрению».

Приложение 3

Пункт 1.4 изменить следующим образом:

- «1.4 Приборы для измерения частоты вращения и скорости движения
Частоту вращения двигателя измеряют при помощи приборов с точностью ± 2 % или выше при требуемой для проведения измерений частоте вращения двигателя.

Скорость транспортного средства в условиях дорожного движения измеряют при помощи устройства непрерывного измерения с точностью не менее $\pm 0,5$ км/ч».

Пункт 1.5 изменить следующим образом:

«1.5 Метеорологические приборы

Метеорологические приборы, используемые для контроля внешних условий в ходе испытания, включают следующие устройства, отвечающие как минимум указанным ниже требованиям относительно погрешности измерения:

- a) устройство измерения температуры: ± 1 °C;
- b) устройство измерения скорости ветра: $\pm 1,0$ м/с;
- c) устройство измерения барометрического давления: ± 5 гПа;
- d) устройство измерения относительной влажности: ± 5 %.

Контроль скорости ветра не обязателен, если испытания проводятся в закрытом помещении».

Пункт 2.1.3 изменить следующим образом, структурировав по подпунктам:

«2.1.3 Условия окружающей среды

2.1.3.1 Окружающие условия в закрытом помещении

2.1.3.1.1 Общие положения

Метеорологические условия определены таким образом, чтобы обеспечивался диапазон нормальных рабочих температур и предотвращались аномальные показания, вызванные экстремальными условиями окружающей среды.

Метеорологические контрольно-измерительные приборы фиксируют данные, соответствующие условиям на испытательной площадке, а значения температуры, относительной влажности и барометрического давления регистрируют в момент измерения.

2.1.3.1.2 Температура

Измерения проводят при температуре окружающего воздуха в пределах от 5 °C до 40 °C.

При необходимости допускается сужение диапазона температур окружающей среды, с тем чтобы все ключевые функциональные возможности транспортного средства (например, старт/стоп, гибридная тяга, аккумуляторная тяга, работа батареи топливных элементов) были активированы в соответствии с требованиями изготовителя.

2.1.3.1.3 Ветер

н. п.

2.1.3.1.4 Фоновый шум

В случае испытания в закрытом помещении при учете фонового шума во внимание следует принимать шум от роликов динамометрического стенда, систем вентиляции и систем отвода отработавших газов на объекте.

2.1.3.2 Окружающие условия на открытом воздухе

2.1.3.2.1 Общие положения

Поверхность испытательной площадки не должна быть покрыта рыхлым снегом, высокой травой, рыхлой почвой или золой. Вблизи микрофона, а также между микрофоном и источником звука не должно быть никаких

преград, которые могут оказать влияние на звуковое поле. Наблюдатель, проводящий измерения, должен находиться в таком месте, в котором его присутствие не оказывает влияния на показания измерительных приборов.

Не допускается проведения измерений при плохих погодных условиях. Необходимо обеспечить, чтобы порывы ветра не влияли на результаты измерений.

Метеорологические приборы следует размещать вблизи испытательной площадки на высоте $1,2 \text{ м} \pm 0,02 \text{ м}$.

Репрезентативное значение температуры воздуха и дорожной поверхности, скорости и направления ветра, относительной влажности и барометрического давления регистрируют в момент измерения уровня звука.

2.1.3.2.2 Температура

Измерения проводят при температуре окружающего воздуха в пределах от $5 \text{ }^\circ\text{C}$ до $40 \text{ }^\circ\text{C}$ и при температуре испытательной поверхности в пределах от $5 \text{ }^\circ\text{C}$ до $60 \text{ }^\circ\text{C}$.

Признаются также результаты испытаний, проведенных по просьбе изготовителя при температуре воздуха ниже $5 \text{ }^\circ\text{C}$.

При необходимости допускается сужение диапазона температур окружающей среды, с тем чтобы все ключевые функциональные возможности транспортного средства (например, старт/стоп, гибридная тяга, аккумуляторная тяга, работа батареи топливных элементов) были активированы в соответствии с требованиями изготовителя.

2.1.3.2.3 Ветер

Испытания не проводят, если в момент измерения уровня звука скорость ветра с учетом порывов на уровне высоты микрофона превышает 5 м/с .

2.1.3.2.4 Фоновый шум

При снятии показаний прибора любые пиковые отклонения, не связанные с характеристиками общего уровня шума транспортного средства, не учитывают.

Фоновый шум измеряют в течение 10 секунд непосредственно перед серией испытаний транспортного средства и сразу же после ее проведения. Измерения проводят с помощью тех же микрофонов и в тех же местах установки микрофонов, которые использовались в ходе испытания. Регистрируют максимальный уровень шумового давления, взвешенного по шкале А.

Уровень фонового шума (включая любой шум ветра) должен быть по меньшей мере на 10 дБ(А) ниже уровня давления звука, взвешенного по шкале А и издаваемого транспортным средством в ходе испытания. Если разница между окружающим шумом и измеренным звуком составляет от 10 до 15 дБ(А) , то для расчета результатов испытания из показаний шумомера вычитают соответствующий поправочный коэффициент, указанный в следующей таблице:

<i>Разница между фоновым шумом и звуком, подлежащим измерению, в дБ(А)</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>15</i>
Поправка в дБ(А)	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0

»

Пункт 2.2 и его подпункты изменить следующим образом:

- «2.2 Транспортное средство
- 2.2.1 Отбор транспортного средства
- В целях соблюдения требований настоящих Правил транспортное средство должно быть репрезентативным для транспортных средств, подлежащих сбыту на рынке, как это указано изготовителем по согласованию с технической службой.
- Измерения производят без прицепа, за исключением транспортных средств, состоящих из нераздельных единиц. По просьбе изготовителя измерения можно производить на транспортных средствах с подъемным(и) мостом(ами) в поднятом положении.
- 2.2.2 Испытательная масса m_t транспортного средства и целевая масса m_{target} транспортного средства
- 2.2.2.1 Измерения проводят на транспортных средствах, имеющих испытательную массу m_t согласно таблице 2 ниже.
- При испытании в закрытом помещении системой управления роликами динамометрического стенда должна использоваться испытательная масса m_t . Фактическая масса транспортного средства на результаты не влияет, и разрешается нагружать транспортное средство, насколько это необходимо, для предотвращения проскальзывания между шинами и роликами динамометрического стенда. Для выявления чрезмерного проскальзывания рекомендуется контролировать соотношение частоты вращения двигателя и скорости транспортного средства между фазой ускорения и фазой движения с постоянной скоростью. Во избежание проскальзывания можно увеличить нагрузку на ось.
- 2.2.2.2 Целевая масса m_{target} используется для обозначения массы, при которой транспортные средства категорий N_2 и N_3 должны проходить испытание. Фактическая масса транспортного средства может быть ниже с учетом ограничений по нагрузке на транспортное средство и оси.

Таблица 2: Технические требования к испытательной массе для различных категорий транспортных средств

Категория транспортного средства	Испытательная масса транспортного средства
M_1	Испытательная масса m_t транспортного средства должна находиться в пределах $0,9 m_{ro} \leq m_t \leq 1,2 m_{ro}$.
N_1	Испытательная масса m_t транспортного средства должна находиться в пределах $0,9 m_{ro} \leq m_t \leq 1,2 m_{ro}$.
N_2, N_3	$m_{target} = 50 \text{ [кг/кВт]} \times P_n \text{ [кВт]}$ Дополнительный груз m_{load} , необходимый для обеспечения целевой массы m_{target} транспортного средства, помещают над задней(ими) осью(ями). Если испытательная масса m_t равна целевой массе m_{target} , то испытательная масса m_t должна быть в пределах $0,95 m_{target} \leq m_t \leq 1,05 m_{target}$. Совокупная величина дополнительного груза и нагрузки на заднюю ось порожнего транспортного средства $m_{ra \text{ load unladen}}$ ограничена 75 % технической допустимой максимальной нагрузки на заднюю ось груженого транспортного средства, $m_{ac \text{ ra max}}$. Если испытательная масса m_t меньше, чем целевая масса m_{target} , то допуск на испытательную массу составляет $\pm 5 \%$.

Категория транспортного средства	Испытательная масса транспортного средства
	<p>Если центр тяжести дополнительного груза нельзя разместить по центру задней оси, то испытательная масса m_t транспортного средства не должна превышать суммарной нагрузки на переднюю ось порожнего транспортного средства, $m_{fa \text{ load unladen}}$, и заднюю ось порожнего транспортного средства, $m_{ra \text{ load unladen}}$, плюс дополнительная нагрузка m_{xload} и масса водителя m_d.</p> <p>Испытательная масса транспортных средств, имеющих более двух осей, должна быть такой же, как и у транспортного средства с двумя осями.</p> <p>Если масса порожнего транспортного средства $m_{unladen}$, имеющего более двух осей, превышает испытательную массу транспортного средства с двумя осями, то такое транспортное средство испытывают без дополнительного груза.</p> <p>Если масса $m_{unladen}$ транспортного средства с двумя осями превышает целевую массу, то такое транспортное средство испытывают без дополнительного груза.</p>
M ₂ (M ≤ 3500 кг)	Испытательная масса m_t транспортного средства должна находиться в пределах $0,9m_{ro} \leq m_t \leq 1,2m_{ro}$.
Комплектное M ₂ (M > 3500 кг), M ₃	<p>Если испытания проводят на комплектном транспортном средстве с кузовом, то $m_{target} = 50 \text{ [кг/кВт]} \times P_n \text{ [кВт]}$ рассчитывают либо в соответствии с указанными выше условиями (см. категорию N₂, N₃),</p> <p>либо</p> <p>испытательная масса m_t транспортного средства должна находиться в пределах $0,9 m_{ro} \leq m_t \leq 1,1 m_{ro}$.</p>
Некомплектное M ₂ (M > 3500 кг), M ₃	<p>Если испытания проводят на некомплектном транспортном средстве без кузова, $m_{target} = 50 \text{ [кг/кВт]} \times P_n \text{ [кВт]}$ рассчитывают либо в соответствии с указанными выше условиями (см. категорию N₂, N₃),</p> <p>либо</p> <p>испытательная масса m_t транспортного средства должна находиться в пределах $0,9 m_{ro} \leq m_t \leq 1,1 m_{ro}$,</p> <p>где:</p> <p>$m_{ro} = m_{chassisM2M3} + m_{xloadM2M3}$.</p>

2.2.2.3 Процедура расчета для определения дополнительного груза только в случае транспортных средств категорий N₂ и N₃

2.2.2.3.1 Расчет дополнительного груза

Целевая масса m_{target} (на кВт номинальной мощности) применительно к двухосным транспортным средствам категорий N₂ и N₃ указана в таблице, содержащейся в пункте 2.2.1 выше:

$$m_{target} = 50 \text{ [кг/кВт]} \times P_n \text{ [кВт]}. \quad (1)$$

Для обеспечения требуемой целевой массы m_{target} испытуемого транспортного средства транспортное средство в порожнем состоянии, включая массу водителя m_d , нагружают дополнительной массой m_{xload} , которую помещают над задней осью, в соответствии с формулой (8):

$$m_{target} = m_{unladen} + m_d + m_{xload}. \quad (2)$$

Допуск на целевую массу m_{target} составляет ±5 %.

Массу испытуемого транспортного средства в порожнем состоянии $m_{unladen}$ рассчитывают путем измерения на весах нагрузки на переднюю ось порожнего транспортного средства $m_{fa \text{ load unladen}}$ и нагрузки на заднюю ось порожнего транспортного средства $m_{ra \text{ load unladen}}$ в соответствии с формулой (3):

$$m_{unladen} = m_{fa \text{ load unladen}} + m_{ra \text{ load unladen}}. \quad (3)$$

На основе формул (2) и (3) рассчитывают дополнительный груз m_{xload} в соответствии с формулами (4) и (5):

$$m_{xload} = m_{target} - (m_d + m_{unladen}), \quad (4)$$

$$m_{xload} = m_{target} - (m_d + m_{fa\ load\ unladen} + m_{ra\ load\ unladen}). \quad (5)$$

Совокупная величина дополнительного груза m_{xload} и нагрузки на заднюю ось порожнего транспортного средства $m_{ra\ load\ unladen}$ ограничена 75 % технически допустимой максимальной нагрузки на заднюю ось груженого транспортного средства $m_{ac\ ra\ max}$ в соответствии с формулой (6):

$$0,75\ m_{ac\ ra\ max} \geq m_{xload} + m_{ra\ load\ unladen}. \quad (6)$$

Значение m_{xload} ограничивается в соответствии с формулой (7):

$$m_{xload} \leq 0,75\ m_{ac\ ra\ max} - m_{ra\ load\ unladen}. \quad (7)$$

Если расчетная величина дополнительного груза m_{xload} в формуле (5) удовлетворяет условию формулы (7), то величина дополнительного груза соответствует значению, полученному по формуле (5). Испытательную массу m_t транспортного средства рассчитывают по формуле (8):

$$m_t = m_{xload} + m_d + m_{fa\ load\ unladen} + m_{ra\ load\ unladen}. \quad (8)$$

В этом случае испытательная масса транспортного средства равна целевой массе:

$$m_t = m_{target}. \quad (9)$$

Если расчетная величина дополнительного груза m_{xload} в формуле (5) не удовлетворяет условию формулы (7), но удовлетворяет условию формулы (10):

$$m_{xload} > 0,75\ m_{ac\ ra\ max} - m_{ra\ load\ unladen}, \quad (10)$$

то величину дополнительного груза m_{xload} рассчитывают в соответствии с формулой (11):

$$m_{xload} = 0,75\ m_{ac\ ra\ max} - m_{ra\ load\ unladen}, \quad (11)$$

а испытательную массу m_t транспортного средства рассчитывают по формуле (12):

$$m_t = 0,75\ m_{ac\ ra\ max} + m_d + m_{fa\ load\ unladen}. \quad (12)$$

В этом случае испытательная масса транспортного средства меньше, чем целевая масса:

$$m_t < m_{target}. \quad (13)$$

Допуск на испытательную массу m_t составляет $\pm 5\ %$.

2.2.2.3.2 Расчет груза в случае, когда центр тяжести груза нельзя разместить по центру задней оси

Если центр тяжести дополнительного груза m_{xload} нельзя разместить по центру задней оси, то испытательная масса m_t транспортного средства не должна превышать суммарной нагрузки на переднюю ось порожнего транспортного средства, $m_{fa\ load\ unladen}$, и заднюю ось порожнего транспортного средства, $m_{ra\ load\ unladen}$, плюс дополнительная нагрузка m_{xload} и масса водителя m_d .

Это означает, что если фактическая нагрузка на переднюю и заднюю оси измеряется на весах, причем дополнительный груз m_{xload} размещен на транспортном средстве и находится по центру задней оси, то испытательная масса транспортного средства минус масса водителя соответствует формуле (14):

$$m_t - m_d = m_{fa \text{ load laden}} + m_{ra \text{ load laden}}, \quad (14)$$

где:

$$m_{fa \text{ load laden}} = m_{fa \text{ load unladen}}. \quad (15)$$

Если центр тяжести дополнительного груза нельзя разместить по центру задней оси, то формула (14) по-прежнему верна, но

$$m_{fa \text{ load laden}} > m_{fa \text{ load unladen}}, \quad (16)$$

поскольку масса дополнительного груза частично распределилась на переднюю ось. В этом случае не разрешается добавлять на заднюю ось дополнительную массу для компенсации сдвига нагрузки на переднюю ось.

2.2.2.3.3 Испытательная масса транспортных средств, имеющих более двух осей

При проведении испытания транспортного средства, имеющего более двух осей, испытательная масса такого транспортного средства должна быть такой же, как и у транспортного средства с двумя осями.

Если масса порожнего транспортного средства, имеющего более двух осей, превышает испытательную массу транспортного средства с двумя осями, то такое транспортное средство испытывают без дополнительного груза.

2.2.2.3.4 Расчет испытательной массы виртуального транспортного средства с двумя осями

Если семейство транспортных средств не представлено транспортным средством с двумя осями, поскольку оно физически отсутствует, это семейство может быть представлено транспортным средством, имеющим более двух осей (vrf). В этом случае испытательная масса виртуального транспортного средства с двумя осями (m_t (2 axles virtual)) может быть рассчитана нижеследующим образом.

Для расчета массы порожнего виртуального транспортного средства с двумя осями ($m_{unladen}$ (2 axles virtual)) используют измеренное значение нагрузки на переднюю ось порожнего транспортного средства, имеющего более двух осей (vrf) (m_{fa} (vrf) load unladen), и измеренное значение нагрузки на заднюю ось порожнего транспортного средства, имеющего более двух осей (m_{ra} (vrf) load unladen), и выбирают ту ось, которая несет наибольшую нагрузку.

Если транспортное средство (vrf) имеет более одной передней оси, то выбирают ту переднюю ось, которая несет наибольшую нагрузку в случае порожнего транспортного средства.

$$\rightarrow m_{unladen} \text{ (2 axles virtual)} = m_{fa} \text{ (vrf) load unladen} + m_{ra} \text{ (vrf) load unladen}$$

$$\rightarrow m_{xload} \text{ (2 axles virtual)} = m_{target} - (m_d + m_{unladen} \text{ (2 axles virtual)}).$$

С учетом требования о том, что совокупная величина дополнительного груза (m_{xload} (2 axles virtual)) и нагрузки на заднюю ось порожнего транспортного средства, m_{ra} (vrf) load unladen, не должна превышать 75 % технически допустимой максимальной нагрузки на заднюю ось груженого транспортного средства, $m_{ac \text{ ra max}}$ (2 axles virtual), значение $m_{ac \text{ ra max}}$ (2 axles virtual) следует выбирать таким образом, чтобы оно являлось репрезентативным для задней оси в наивысшем прогнозируемом объеме производства в пределах производственных отклонений, а технически допустимая максимальная нагрузка на заднюю ось груженого транспортного средства ($m_{ac \text{ ra max}}$ (chosen)) для семейства транспортных средств соответствовала указанной изготовителем.

$$\rightarrow m_{ac \text{ ra max}} \text{ (4x2 virtual)} = m_{ac \text{ ra max}} \text{ (chosen)}.$$

Если $m_{\text{xload (2 axles virtual)}} \leq 0,75 m_{\text{ac ra max (chosen)}} - m_{\text{ra (vrf) load unladen}}$,

то

$$m_t (2 \text{ axles virtual}) = m_{\text{xload (2 axles virtual)}} + m_d + m_{\text{fa (vrf) load unladen}} + m_{\text{ra (vrf) load unladen}}$$

и

$$m_t (2 \text{ axles virtual}) = m_{\text{target}}$$

Если $m_{\text{xload (2 axles virtual)}} > 0,75 m_{\text{ac ra max (chosen)}} - m_{\text{ra (vrf) load unladen}}$,

то

$$m_t (2 \text{ axles virtual}) = 0,75 m_{\text{ac ra max (chosen)}} + m_d + m_{\text{fa (vrf) load unladen}}$$

и

$$m_t (2 \text{ axles virtual}) < m_{\text{target}}$$

Испытательную массу транспортного средства, имеющего более двух осей и представляющего семейство транспортных средств, определяют следующим образом:

$$m_t (vrf) = m_t (2 \text{ axles virtual}),$$

а дополнительный груз рассчитывают по следующей формуле:

$$m_{\text{xload (vrf)}} = m_t (2 \text{ axles virtual}) - m_d - m_{\text{unladen (vrf)}}.$$

- 2.2.2.4 По просьбе подателя заявки транспортное средство категории M_2 , M_3 , N_2 или N_3 считается репрезентативным для его укомплектованного типа, если испытания проводят на некомплектном транспортном средстве без кузова. В ходе испытания некомплектованного транспортного средства все соответствующие звукозащитные материалы, панели и элементы и системы снижения шума должны быть установлены на транспортном средстве в соответствии с конструкционными требованиями изготовителя, за исключением части кузова, которая изготавливается на более позднем этапе.

Никаких новых испытаний в связи с монтажом дополнительного топливного бака или с изменением местоположения оригинального топливного бака не требуется, если другие части или структурные элементы транспортного средства, которые, как представляется, могут сказаться на уровне звука, не были изменены.

- 2.2.3 Подготовка транспортного средства перед испытанием

- 2.2.3.1 Общие положения

Транспортное средство должно быть оснащено в соответствии со спецификациями изготовителя. Перед началом измерений транспортное средство приводится в нормальный эксплуатационный режим, т. е. основные элементы, необходимые для работы транспортного средства, доводятся до соответствующих номинальных температур, указанных изготовителем. Это относится к следующим параметрам (но не ограничивается ими):

- охлаждающая жидкость (если применимо);
- температура масла (если применимо).

- 2.2.3.2 Уровень заряда батареи

Если транспортное средство оснащено тяговой батареей, то уровень ее заряда должен быть достаточно высоким для обеспечения всех основных функциональных возможностей в соответствии со спецификациями изготовителя транспортного средства. Температура элементов тяговой батареи должна находиться в диапазоне, обеспечивающем возможность использования всех основных функций. Любая другая перезаряжаемая

система хранения энергии должна быть готова к работе в ходе испытания.

2.2.3.3 Активные звуковые системы

Любые активные звуковые устройства, предназначенные для контроля шума либо для усиления звука, должны работать так, как предусмотрено изготовителем транспортного средства, и во время измерений не должны подвергаться воздействию.

2.2.3.4 Шины

2.2.3.4.1 Отбор шин

Для проведения испытания должны использоваться шины и ободья, которые являются репрезентативными для данного транспортного средства и которые отбираются изготовителем транспортного средства и указываются в добавлении к карточке сообщения (добавление 1 к приложению 1). Они должны соответствовать одному из типоразмеров шин, предназначенных для оснащения данного транспортного средства в качестве оригинального оборудования. Эти шины уже доступны или будут доступны на рынке для коммерческой реализации одновременно с транспортным средством⁶. Давление в шинах должно соответствовать рекомендациям изготовителя с учетом испытательной массы транспортного средства. Глубина рисунка протектора шин должна составлять не менее 1,6 мм.

При испытании в закрытом помещении звук, возникающий в результате трения между шиной и дорожной поверхностью, оценивают отдельно на испытательном треке с подлежащими использованию шинами в соответствии с настоящим пунктом. Звук от создания тяги подвергают независимой оценке на динамометрическом стенде с использованием шин и других мер ограничения звука, с тем чтобы звук, возникающий в результате трения между шиной и дорожной поверхностью, не влиял на результат измерения.

2.2.3.4.2 Подготовка шин

Шины, к установке которых предъявляются специальные требования, например шины с асимметричным или направленным рисунком протектора, устанавливают в соответствии с этими требованиями.

Перед испытаниями шины должны быть доведены до кондиции (обкатаны). Обкатка шин должна соответствовать примерно 100 км прогона в условиях обычной дорожной эксплуатации. Шины, к установке которых предъявляются специальные требования, обкатывают в соответствии с этими требованиями. Шины, установленные на испытательном транспортном средстве, должны вращаться в том же направлении, что и при обкатке.

Непосредственно перед испытанием испытуемые шины прогревают в течение не менее 10 минут в диапазоне испытательных скоростей, с умеренным боковым и продольным ускорением. Боковое ускорение следует выбирать таким образом, чтобы избежать чрезмерного износа протектора шины.

⁶ С учетом того, что в общем излучении звука значительная часть этого излучения приходится на шины, надлежит уделять должное внимание действующим нормативным положениям, регламентирующим уровень звука, издаваемого шиной при движении по дороге. По просьбе изготовителя в соответствии с Правилами № 117 ООН измерения, предусмотренные для официального утверждения типа и проверки соответствия производства, не проводят на тяговых, зимних и специальных шинах, определенных в пункте 2 Правил № 117 ООН.

- 2.2.3.5 Если транспортное средство имеет привод более чем на два колеса, его испытывают в том режиме, который предусмотрен для эксплуатации в нормальных дорожных условиях.
- 2.2.3.6 Если транспортное средство оборудовано одним или несколькими вентиляторами с механизмом автоматического привода, то во время измерений воздействие на эту систему не допускается.
- 2.2.3.7 Если транспортное средство оборудовано системой выпуска, содержащей волокнистые материалы, то в этом случае до испытания может потребоваться соответствующее испытание на кондиционирование. При этом должны выполняться положения пункта 1 приложения 4 наряду с требованиями, указанными на графике (рис. 2) в добавлении к приложению 4.
- 2.2.3.8 Уровень поднятия подвески
- Если транспортное средство оснащено системой регулирования подвески по высоте, то уровень поднятия подвески должен быть установлен в обычное положение, указанное изготовителем для условий обычной дорожной эксплуатации».

Пункт 3.1.1 изменить следующим образом:

«3.1.1 Общие условия проведения испытания

При испытании на открытом воздухе на испытательной дорожке проводят две линии AA' и BB', параллельные линии PP' и расположенные соответственно в $10 \text{ м} \pm 0,05 \text{ м}$ спереди и $10 \text{ м} \pm 0,05 \text{ м}$ позади линии PP'.

При испытании в закрытом помещении виртуальная линия AA' обозначает начало испытательного трека, PP' — виртуальное положение двух микрофонов для измерения шума от проезжающего транспортного средства, а BB' — конец испытательного трека. Моделируемую скорость транспортного средства на линии AA', $v_{AA'}$, или скорость транспортного средства на линии PP', $v_{PP'}$, определяют по скорости роликов динамометрического стенда, когда исходная точка транспортного средства пересекает виртуальную линию соответственно AA' или PP'. Моделируемую скорость транспортного средства на линии BB', $v_{BB'}$, определяют, когда задняя часть транспортного средства пересекает виртуальную линию BB'.

С каждой стороны транспортного средства и на каждой передаче проводят не менее четырех измерений. При этом можно провести предварительные регулировочные измерения, но их результаты не учитывают.

При испытании на открытом воздухе микрофоны устанавливают по обе стороны от испытательной дорожки на расстоянии $7,5 \text{ м} \pm 0,05 \text{ м}$ от исходной линии CC' и на высоте $1,2 \text{ м} \pm 0,02 \text{ м}$ над уровнем грунта. При испытании в закрытом помещении могут использоваться микрофоны с одной стороны от динамометрического стенда.

Исходная ось в случае открытых полевых условий (см. IEC 61672-1:2002) должна находиться горизонтально и перпендикулярно по отношению к направлению линии CC' транспортного средства».

Пункт 3.1.2.1.4, четвертый абзац, заменить фразу «на рис. 4а–4е в добавлении 3» фразой «на рис. 4а–4ф в добавлении 1».

Пункт 3.1.2.1.4.1 изменить следующим образом:

- «3.1.2.1.4.1 Транспортные средства, оснащенные механической трансмиссией, автоматическими трансмиссиями, адаптивными трансмиссиями или БКП, испытываемыми с блокировкой передаточных чисел

Возможны следующие условия для выбора передаточных чисел:

- a) если одно конкретное передаточное число позволяет обеспечить ускорение с допуском в диапазоне $\pm 5\%$ от исходного ускорения a_{wot_ref} не более $2,0 \text{ м/с}^2$, то испытание проводят с использованием этого передаточного числа;
- b) если ни одно из передаточных чисел не позволяет обеспечить требуемое ускорение, то выбирается передаточное число i с более высоким ускорением и передаточное число $i+c$ менее высоким ускорением, чем исходное ускорение. Если значение ускорения при передаточном числе i не превышает $2,0 \text{ м/с}^2$, то для целей испытания используют оба передаточных числа. Взвешенный коэффициент по отношению к исходному ускорению a_{wot_ref} рассчитывают следующим образом:

$$k = (a_{wot_ref} - a_{wot_{(i+1)}}) / (a_{wot_{(i)}} - a_{wot_{(i+1)}});$$

- c) если значение ускорения передаточного числа i превышает $2,0 \text{ м/с}^2$, то используют первое передаточное число, позволяющее обеспечить ускорение менее $2,0 \text{ м/с}^2$, если только передаточное число $i+1$ (или $i+2$, или $i+3$, или ...) не обеспечивает ускорение менее a_{urban} . В этом случае используют два передаточных числа i и $i+1$ (или $i+2$, или $i+3$, или ...), включая передаточное число i с ускорением более $2,0 \text{ м/с}^2$. В остальных случаях никакие другие передаточные числа не используют. Ускорение a_{wot_test} , обеспеченное в ходе испытания, используют для расчета коэффициента частичной мощности k_P вместо a_{wot_ref} ;
- d) если максимальная частота вращения двигателя n_{MAX} превышает при передаточном числе i до пересечения транспортным средством линии ВВ', то в этом случае используют следующее более высокое передаточное число $i+1$. Если при следующем более высоком передаточном числе $i+1$ значение ускорения составляет менее a_{urban} , то испытательную скорость транспортного средства v_{test} при передаточном числе i снижают на $2,5 \text{ км/ч}$, а выбор передаточного числа далее осуществляют в соответствии с вариантами, указанными в настоящем пункте. Испытательная скорость транспортного средства ни при каких обстоятельствах не должна быть ниже 40 км/ч .

Если до пересечения транспортным средством линии ВВ' при скорости транспортного средства 40 км/ч наблюдается превышение максимальной частоты вращения двигателя n_{MAX} при передаточном числе i , то допускается более высокое передаточное число $i+1$ даже в тех случаях, когда a_{wot_test} не превышает a_{urban} .

Испытательная скорость транспортного средства при более высоком передаточном числе $i+1$ должна составлять 50 км/ч .

Максимальная частота вращения двигателя n_{MAX} определяется по приведенной ниже формуле:

$$n_{MAX} = 1,56 \times PMR^{-0,227} \times S, \text{ но не более } 80\% \text{ от } S;$$

- e) если ни одно из передаточных чисел не позволяет обеспечить ускорение менее $2,0 \text{ м/с}^2$, то изготовитель по возможности принимает меры для недопущения того, чтобы значение ускорения a_{wot_test} превышало $2,0 \text{ м/с}^2$.

В таблице 1, содержащейся в добавлении 1 к приложению 3, приведены примеры приемлемых методов контроля понижения передач или недопущения ускорений, превышающих $2,0 \text{ м/с}^2$.

Любой метод, используемый изготовителем для вышеупомянутых целей, указывают в протоколе испытания».

Пункт 3.1.2.1.4.2 изменить следующим образом:

«3.1.2.1.4.2 Транспортные средства, оснащенные автоматической трансмиссией, адаптивными трансмиссиями и БКП, испытываемыми без блокировки передаточных чисел

Изготовители могут принимать меры для блокировки дискретных передаточных чисел с помощью электронных или механических средств и следовать предписаниям по выбору передач, изложенным в пункте 3.1.2.1.4.1 выше. Если такой выбор сделан, это должно быть указано в протоколе испытания.

В противном случае используют положение переключателя передач, которое соответствует полностью автоматическому режиму.

Значение ускорения a_{wot_test} рассчитывают в соответствии с указаниями, содержащимися в пункте 3.1.2.1.2.2.

Затем в ходе испытания передаточное число может быть изменено в расчете на менее высокий диапазон и большее ускорение или более высокую частоту вращения двигателя. Изменения передаточного числа в расчете на более высокий диапазон и меньшее ускорение не допускается. Использовать передаточное число, которое не является репрезентативным для условий движения в городе, не рекомендуется.

Поэтому разрешается устанавливать и использовать электронные либо механические устройства, в том числе переключатели передаточного числа, для недопущения:

- a) ускорения свыше $2,0 \text{ м/с}^2$. Любой метод, используемый изготовителем для вышеупомянутых целей, указывают в протоколе испытания. Значение достигнутого ускорения a_{wot_test} должно быть не ниже a_{urban} ;
- b) превышения частоты вращения двигателя при испытании n_{MAX} (см. рис. 4f в добавлении 1);
 - i) таким образом, испытательная скорость транспортного средства v_{test} может быть уменьшена с шагом в $2,5 \text{ км/ч}$. Испытательная скорость транспортного средства ни при каких обстоятельствах не должна быть ниже 40 км/ч ; либо
 - ii) нагрузка на двигатель снижается во избежание понижения передаточного числа до значения, при котором превышает n_{MAX} .

Изготовитель по возможности принимает меры с целью не допустить, чтобы значение ускорения a_{wot_test} превышало $2,0 \text{ м/с}^2$.

Изготовитель по возможности принимает меры с целью не допустить, чтобы значение частоты вращения двигателя превышало n_{MAX} .

В таблице 1, содержащейся в добавлении 1 к приложению 3, приведены примеры приемлемых методов для обеспечения условий испытаний, соответствующих вышеуказанным граничным значениям. Любой метод, используемый изготовителем для вышеупомянутых целей, указывают в протоколе испытания.

Затем значение достигнутого ускорения a_{wot_test} используют для расчета коэффициента частичной мощности k_p (см. пункт 3.1.2.1.3) вместо a_{wot_ref} ».

Пункт 3.1.2.1.4.3, пятый абзац, заменить «добавление к приложению 3» на «добавление 1 к приложению 3».

Пункт 3.1.2.1.6 изменить следующим образом:

«3.1.2.1.6 Испытание на постоянной скорости

Испытание на постоянной скорости проводят на той (тех) же передаче(ах), которая(ые) указана(ы) для испытания на ускорение, и при постоянной скорости 50 км/ч с допуском ± 1 км/ч между линиями AA' и BB' или, если это применимо, на скорости, определяемой для испытания на ускорение в соответствии пунктом 3.1.2.1.4.1 d) или 3.1.2.1.4.2, с допуском ± 1 км/ч между линиями AA' и BB'.

При испытании на постоянной скорости акселератор устанавливают в положение, которое обеспечивает поддержание предусмотренной постоянной скорости между линиями AA' и BB'. Если передаточное число блокируется для испытания на ускорение, то это же число блокируется и для испытания на постоянной скорости.

Испытание на постоянной скорости не требуется в случае транспортных средств с УММ <25».

Пункт 3.1.2.2.1.2, пятый абзац, заменить «добавление к приложению 3» на «добавление 1 к приложению 3».

Пункт 3.1.3 и его подпункты изменить следующим образом:

«3.1.3 Толкование результатов

3.1.3.1 Показания при измерениях на открытом воздухе

В случае транспортных средств категорий M₁ и N₁ и транспортных средств категории M₂, максимальная разрешенная масса которых не превышает 3500 кг, максимальный уровень звукового давления, взвешенный по шкале A, при каждом прохождении транспортного средства в соответствии с пунктами 3.1.2.1.5 и 3.1.2.1.6 округляют до первого значащего десятичного знака после запятой (например, XX,X).

В случае транспортных средств категории M₂, максимальная разрешенная масса которых превышает 3500 кг, а также транспортных средств категорий M₃, N₂ и N₃ максимальный уровень звукового давления, взвешенный по шкале A, при каждом прохождении исходной точки транспортного средства между двумя линиями AA' и BB' + 5 м округляют до первого значащего десятичного знака после запятой (например, XX,X).

3.1.3.2 Показания при измерениях в помещении

Звук проходящего транспортного средства получают энергетическим суммированием уровней звука, издаваемого силовым агрегатом и измеренного в закрытом помещении в соответствии с пунктом 2 приложения 8 к настоящим Правилам, и звука, возникающего в результате трения между шиной и дорожной поверхностью и измеренного отдельно на испытательном треке на открытом воздухе в соответствии с пунктом 2.3 приложения 8 к настоящим Правилам.

3.1.3.3 Валидация отдельных испытательных прогонов

Если пиковое значение звука явно не соответствует общему уровню звукового давления, то результаты измерений не учитывают. С каждой стороны транспортного средства и при каждом передаточном числе производят по меньшей мере четыре измерения в расчете на каждое условие испытания. В случае испытаний на открытом воздухе измерения с левой и с правой сторон проводят одновременно; в случае испытаний в помещении рекомендуется одновременное измерение, если это возможно. Первые четыре зачетных результата последовательных измерений в пределах 2 дБ(A), за исключением незачетных результатов

(см. пункт 2.1), используют для выполнения последующих расчетов, указанных ниже.

- 3.1.3.4 Расчет результатов
- 3.1.3.4.1 Расчет для транспортных средств категорий M_1 и N_1 , а также для транспортных средств категории M_2 , максимальная разрешенная масса которых не превышает 3500 кг
- 3.1.3.4.1.1 Каждый зачетный испытательный прогон для испытаний с ускорением и — если это применимо — испытаний при постоянной скорости для каждой стороны транспортного средства и каждого передаточного числа должен корректироваться на температуру и, если это применимо, испытательный трек в соответствии с добавлением 2 к приложению 3.
- 3.1.3.4.1.2 Для каждой передачи, условия испытания (ускорение и постоянная скорость) и стороны транспортного средства усредняют и математически округляют до первого значащего десятичного знака после запятой зачетные и скорректированные результаты четырех испытаний.

Все дальнейшие расчеты для получения L_{urban} производят отдельно по левой и правой сторонам транспортного средства. Окончательным значением L_{urban} , математически округленным до ближайшего целого числа, является наибольшее значение для двух сторон.

Результаты измерения скорости в точках AA', BB' и PP', используемые для отчетности и дальнейших расчетов, округляют до первого значащего десятичного знака после запятой.

Рассчитанное ускорение $a_{acc\ test}$, используемое для отчетности и дальнейших расчетов, округляют до второго значащего десятичного знака после запятой.

Соответствующие промежуточные значения для испытания на ускорение и испытания при постоянной скорости рассчитывают по следующим формулам:

$$L_{wot\ rep} = L_{wot\ (i+n)} + k * (L_{wot\ (i)} - L_{wot\ (i+n)})$$

$$L_{crs\ rep} = L_{crs\ (i+n)} + k * (L_{crs\ (i)} - L_{crs\ (i+n)}),$$

где: $k = (a_{wot\ ref} - a_{wot\ (i+n)}) / (a_{wot\ (i)} - a_{wot\ (i+n)})$,
а n определяют по пункту 3.1.2.1.4.1.

В случае испытания на одной передаче, в том числе в условиях без блокировки передаточных чисел в соответствии с пунктами 3.1.2.1.4.2 и 3.1.2.1.4.3, промежуточные значения $L_{acc\ rep}$ и $L_{crs\ rep}$ представляют собой усредненные результаты испытания для каждого условия испытания (ускорение и постоянная скорость).

Окончательный результат рассчитывают путем объединения $L_{acc\ rep}$ и $L_{crs\ rep}$. Используют следующую формулу:

$$L_{urban} = L_{wot\ rep} - k_p * (L_{wot\ rep} - L_{crs\ rep}).$$

Весовой коэффициент k_p позволяет получить коэффициент частичной мощности в условиях движения в городе. За исключением тех случаев, когда речь идет об испытании с использованием одного передаточного числа, k_p рассчитывают по следующей формуле:

$$k_p = 1 - (a_{urban} / a_{wot\ ref}).$$

Если для проведения испытания указывается только одно передаточное число, то k_p рассчитывают по следующей формуле:

$$k_p = 1 - (a_{urban} / a_{wot\ test}).$$

В тех случаях, когда $a_{\text{wot test}}$ меньше a_{urban} :

$$k_p = 0.$$

В случае транспортного средства с УММ менее 25, окончательным результатом L_{urban} является результат испытания на ускорение:

$$L_{\text{urban}} = L_{\text{wot rep.}}$$

3.1.3.4.2 Расчет для транспортных средств категории M_2 , максимальная разрешенная масса которых превышает 3500 кг, и для транспортных средств категорий M_3 , N_2 и N_3

Для каждой передачи и стороны транспортного средства зачетные результаты испытательных прогонов усредняют отдельно, округляют до первого десятичного знака и представляют в качестве промежуточных результатов.

Все дальнейшие расчеты для получения L_{urban} производят отдельно по левой и правой сторонам транспортного средства. Окончательным значением L_{urban} , принимаемым за результат испытания и математически округленным до ближайшего целого числа, является наибольшее значение для двух сторон.

Измерения скорости на линии ВВ' регистрируют и используют в расчетах с точностью до первого значащего десятичного знака после запятой.

Результаты измерения частоты вращения двигателя (если применимо) на линии ВВ' регистрируют и используют в расчетах после округления до целого числа.

В случае испытания на одной передаче, в том числе в условиях без блокировки передаточных чисел, конечный результат L_{urban} равен промежуточному результату.

В случае испытания на двух передачах окончательный результат представляет собой среднее арифметическое промежуточных результатов. Окончательный результат L_{urban} равен наибольшему из двух рассчитанных средних значений».

Пункт 3.2.3 изменить следующим образом:

«3.2.3 Испытательная площадка — местные условия (см. рис. 2 в добавлении 1 к приложению 3)»

Пункт 3.2.5.3 изменить следующим образом:

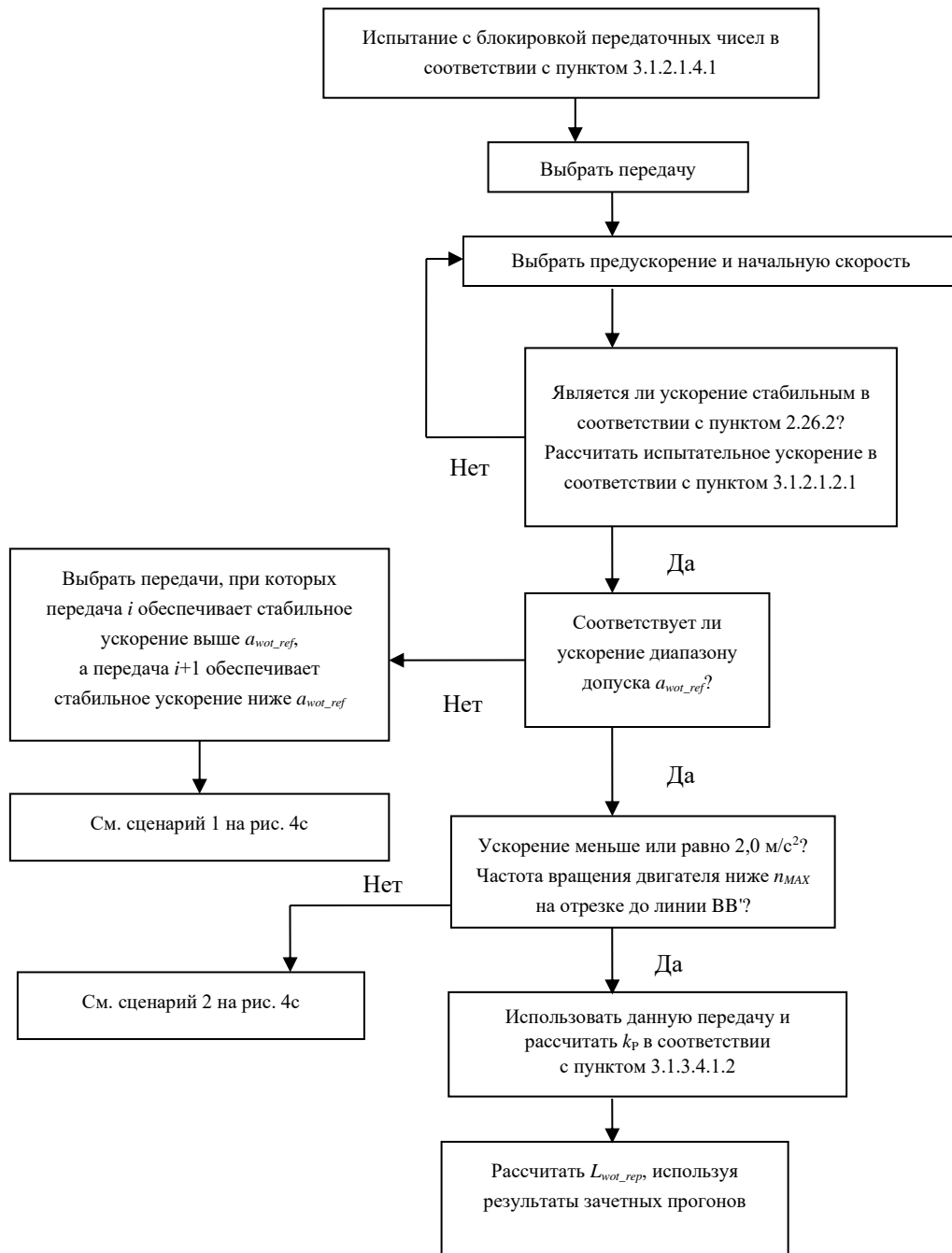
«3.2.5.3 Измерение шума вблизи выпускной трубы (см. рис. 3а в добавлении 1 к приложению 3)»

Приложение 3, добавление, изменить нумерацию на добавление 1.

Приложение 3 — Добавление 1 (новая нумерация), рис. 4b изменить следующим образом:

«Рис. 4b

Блок-схема для транспортных средств, проходящих испытание в соответствии с пунктом 3.1.2.1 приложения 3 к настоящим Правилам — Выбор передачи с блокировкой передаточных чисел: ЧАСТЬ 1

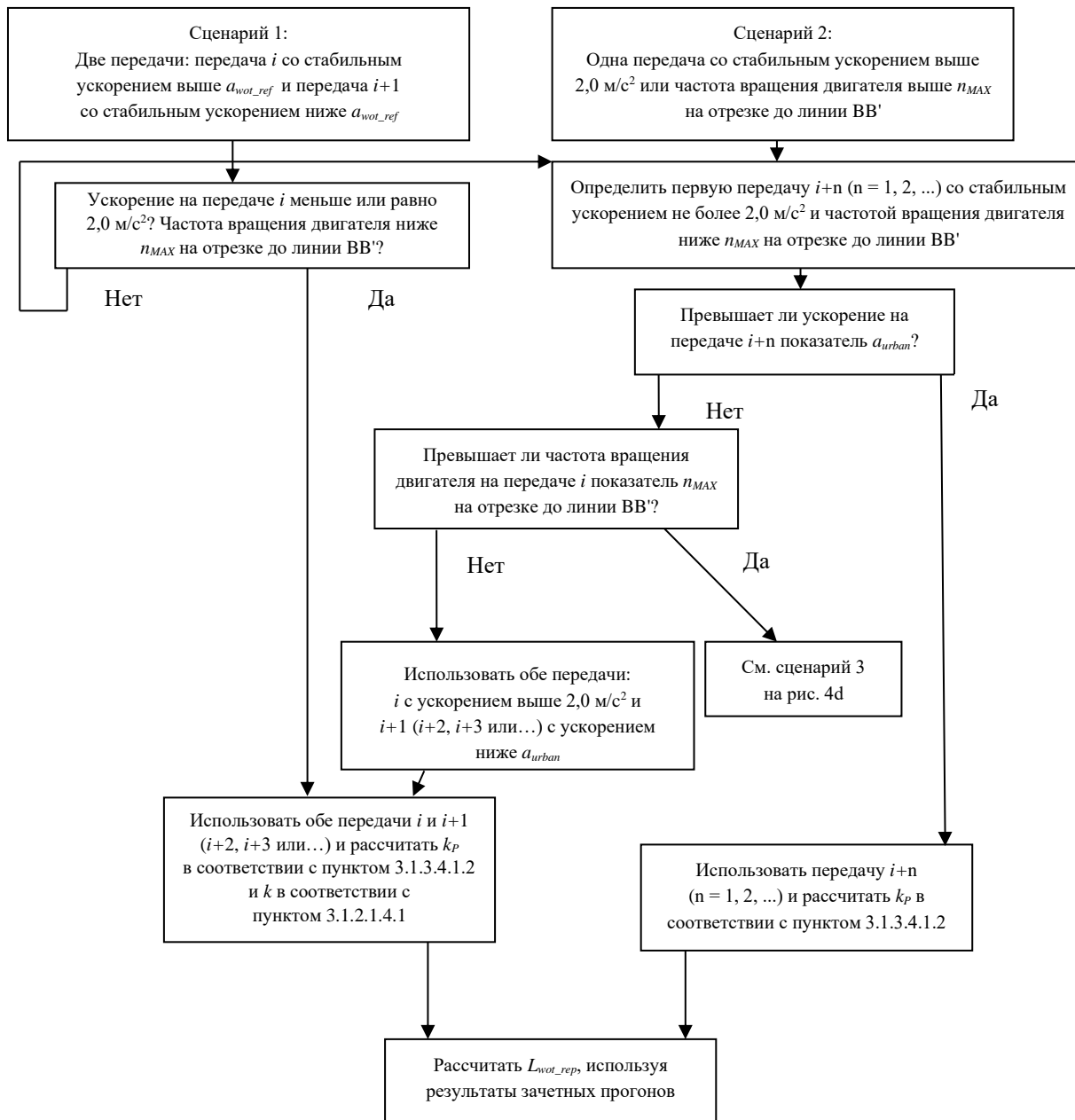


»

Приложение 3 — Добавление 1 (новая нумерация), рис. 4с изменить следующим образом:

«Рис. 4с

Блок-схема для транспортных средств, проходящих испытание в соответствии с пунктом 3.1.2.1 приложения 3 к настоящим Правилам — Выбор передачи с блокировкой передаточных чисел: ЧАСТЬ 2

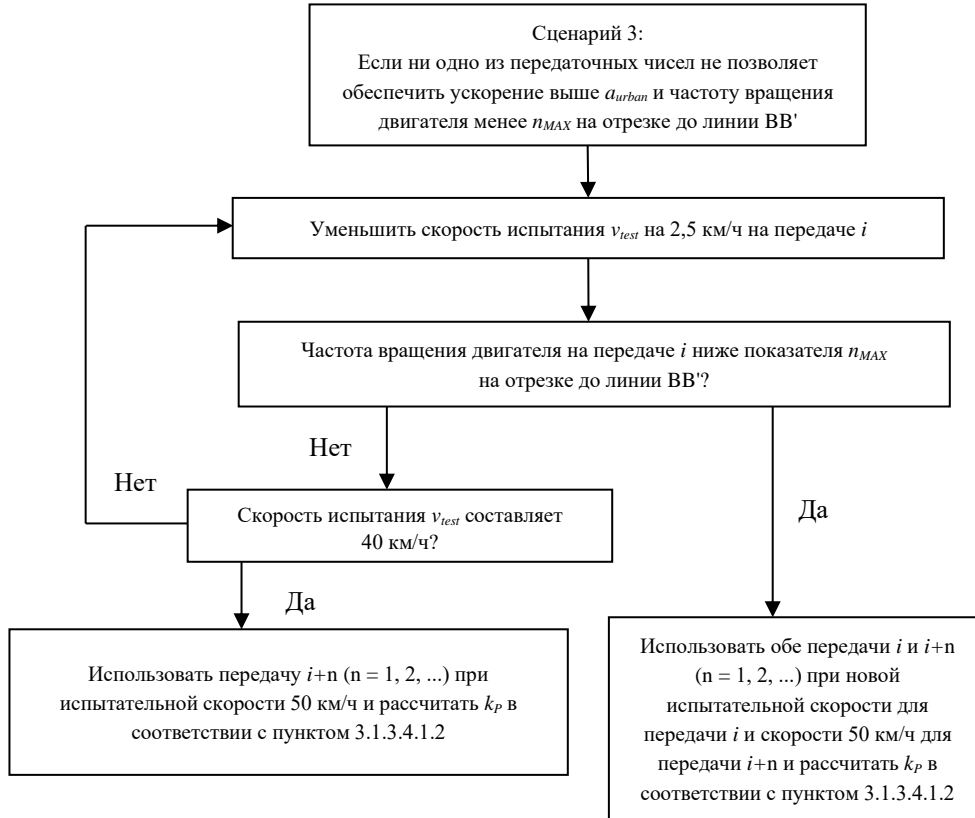


»

Приложение 3 — Добавление 1 (новая нумерация), рис. 4d изменить следующим образом:

«Рис. 4d

Блок-схема для транспортных средств, проходящих испытание в соответствии с пунктом 3.1.2.1 приложения 3 к настоящим Правилам — Выбор передачи с блокировкой передаточных чисел: ЧАСТЬ 3

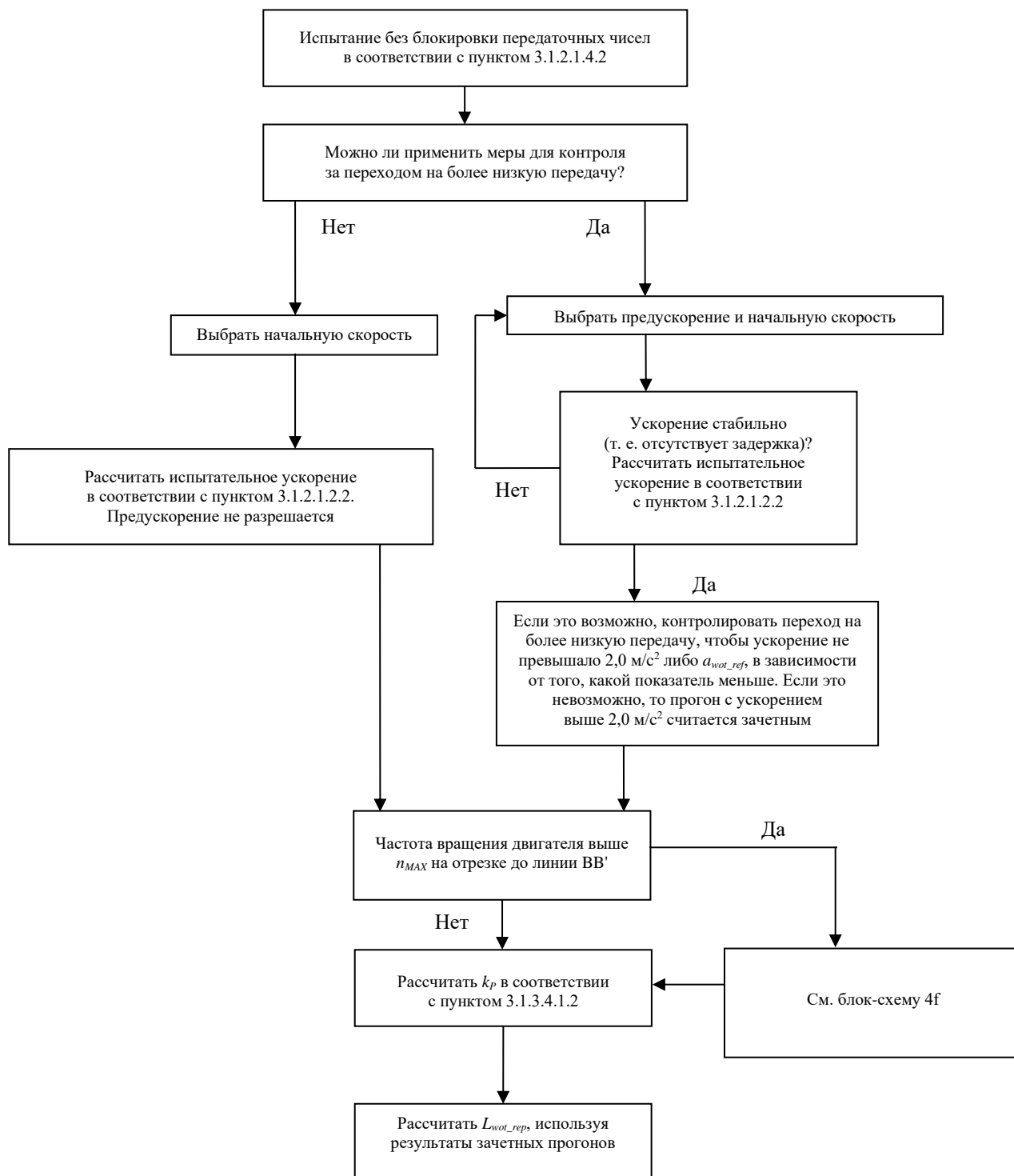


»

Приложение 3 — Добавление 1 (новая нумерация), рис. 4е изменить следующим образом:

«Рис. 4е

Блок-схема для транспортных средств, проходящих испытание в соответствии с пунктом 3.1.2.1 приложения 3 к настоящим Правилам — Выбор передачи без блокировки передаточных чисел

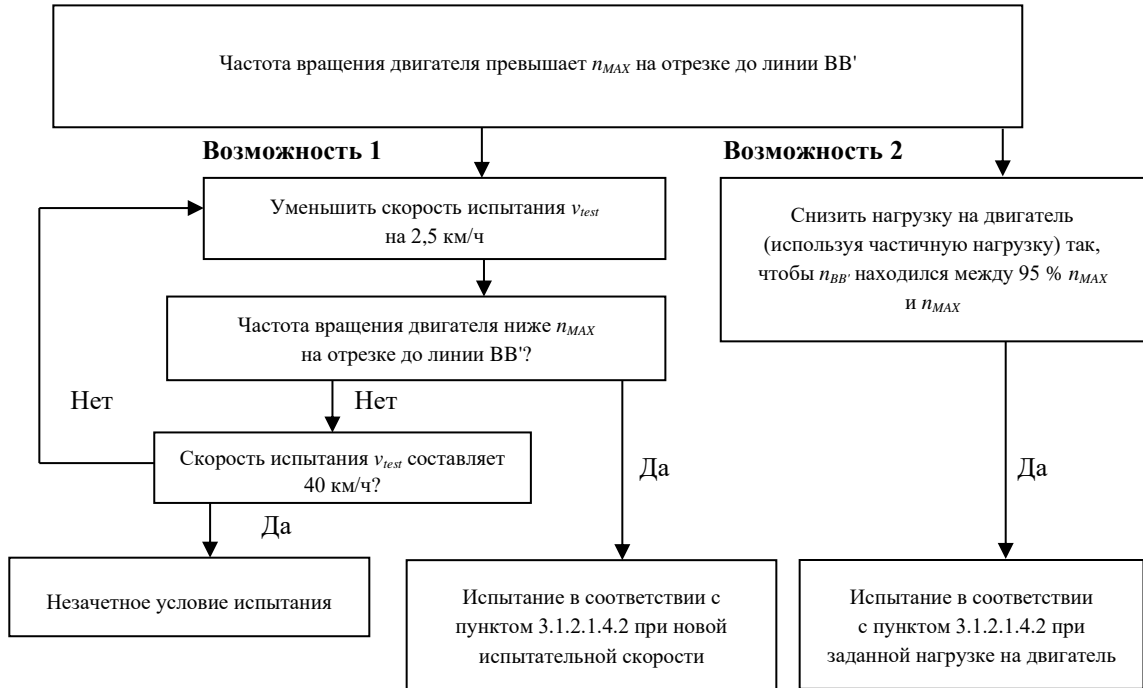


»

Приложение 3 — Добавление 1 (новая нумерация), добавить новый рис. 4f следующего содержания:

«Рис. 4f

Блок-схема для транспортных средств, проходящих испытание в соответствии с пунктом 3.1.2.1.4.2 приложения 3 к настоящим Правилам — Выбор передачи без блокировки передаточных чисел



»

Приложение 3, включить новое добавление 2 следующего содержания:

«Приложение 3 — Добавление 2

Поправка на составляющую звука, производимого шиной при качении, при измерениях звука проходящего транспортного средства

1. Охват поправки
Настоящее добавление содержит положения, касающиеся поправки на составляющую звука, производимого шиной при качении, при измерениях звука проходящего транспортного средства, предусмотренных в приложении 3, и применяется к транспортным средствам категорий M₁ и N₁, а также к транспортным средствам категории M₂ с максимальной разрешенной массой не более 3500 кг.
2. Общие положения (см. блок-схемы на рис. 7а–7с в настоящем добавлении 2)
В настоящем добавлении предусмотрена поправка на температуру и испытательный трек в зависимости от категории и назначения шин.
Для поправки необходимы исходные значения звука, производимого шиной при качении. Измерения звука, производимого шиной при качении, выполняют в соответствии с процедурой испытания, изложенной в добавлении 3 к приложению 3 к настоящим Правилам.
- 2.1 Эти измерения могут проводиться в рамках официального утверждения типа транспортного средства (сценарий 1, описанный в пункте 3 настоящего добавления) или выполняться в качестве независимого испытания для использования в ходе испытаний на официальное утверждение различных типов транспортных средств (сценарий 2, описанный в пункте 4 настоящего добавления).
Для дальнейшей обработки данных в результате испытания в соответствии с добавлением 3 к приложению 3 должна быть получена следующая исходная информация о звуке, производимом шиной при качении:
 - a) звук, производимый шиной при качении, $L_{TR,9ref}$, отдельно для левой и правой стороны транспортного средства;
 - b) наклон кривой измерений звука, производимого шиной при качении, slp_{ref} , отдельно для левой и для правой стороны транспортного средства;
 - c) исходная скорость $v_{TR,ref}$, которой соответствуют эти уровни звука. Если измерения звука, производимого шиной при качении, непосредственно проводятся вместе с измерениями для проходящего транспортного средства, то исходную скорость $v_{TR,ref}$ определяют таким образом, чтобы она была равна испытательной скорости транспортного средства v_{crs} и v_{wot} .
- 2.2 Результаты испытания, определенные для каждой передачи по пункту 3.1.2.1.4 приложения 3, условия испытания (ускорение или постоянная скорость) и каждой стороны транспортного средства подлежат температурной коррекции.
- 2.3 Для простоты в приведенной ниже формуле индекс x используется в качестве обозначения применяемого(ых) передаточного(ых) числа (чисел) i или $i+n$. Для левой и правой стороны индекс не вводится,

но все расчеты должны выполняться отдельно для левой и правой стороны транспортного средства.

- 2.4 Если испытания проводятся при температуре воздуха ниже 5 °С в соответствии с пунктом 2.1.3 приложения 3, то используется поправка на температуру вплоть до 0 °С. Для любых испытаний, проводимых при температуре воздуха ниже 0 °С, для расчетов используют поправку на температуру 0 °С независимо от измеренной температуры воздуха.

3. Сценарий 1

Поправка на температуру основывается на измерениях звука, производимого шиной при качении, выполняемых совместно с испытаниями для проходящего транспортного средства в соответствии с приложением 3.

- 3.1 Исходное значение уровня звука, производимого шиной при качении

Звук, производимый шиной при качении, $L_{TR,\vartheta_{ref},v_{TR,ref}}$, и наклон кривой производимого шиной звука, slp_{ref} , для левой и правой сторон транспортного средства определяют для исходной скорости транспортного средства $v_{TR,ref}$ при исходной температуре ϑ_{ref} в соответствии с добавлением 3 к приложению 3.

- 3.2 Поправка на температуру для результатов испытаний при постоянной скорости

- 3.2.1 Исходная скорость должна быть равна скорости исходного испытания при постоянной скорости v_{crs} , определенной в приложении 3. В большинстве случаев она составляет 50 км/ч. Если исходная скорость шины, $v_{TR,ref}$, отличается от v_{crs} , то звук, производимый шиной при качении, для каждой из сторон транспортного средства, приводят к испытательной скорости v_{crs} по следующему уравнению:

$$L_{TR,crs,j,\vartheta_{ref}} = L_{TR,\vartheta_{ref},v_{TR,ref}} + slp_{ref} \times \lg \frac{v_{crs}}{v_{TR,ref}}$$

- 3.2.2 Для каждого зачетного прогона j в рамках испытания для проходящего транспортного средства при постоянной скорости по результатам измерений согласно пункту 3.1.2.1 приложения 3 получают следующие значения для каждой передачи:

- a) зарегистрированные уровни звука $L_{crs,j}$;
- b) скорость транспортного средства $v_{crs,PP,j}$; и
- c) температура воздуха $\vartheta_{crs,j}$.

- 3.2.3 Для каждого отдельного испытательного прогона (передача, условие испытания и сторона транспортного средства) рассчитывают исходный уровень звука, производимого шиной при качении, при соответствующей температуре воздуха $\vartheta_{crs,j}$:

$$L_{TR,crs,j,\vartheta_{crs}} = L_{TR,crs,j,\vartheta_{ref}} + K_1 \times \lg \left(\frac{\vartheta_{ref} + K_2}{\vartheta_{crs,j} + K_2} \right),$$

- где:
- $\vartheta_{ref} = 20 \text{ °C}$;
 - $K_1 = 3,4$ для шин классов C_1 и C_2 ;
 - $K_2 = 3,0$ для шин класса C_1 ; и
 - $K_2 = 15,0$ для шин класса C_2 .

3.2.4 Для каждой передачи, прогона и стороны транспортного средства из результата испытания при постоянной скорости L_{crsj} расчетным путем извлекают составляющую звука, приходящуюся на силовой агрегат, $L_{PT,crsj}$:

$$L_{PT,crsj} = 10 \times \lg(10^{0,1 \times L_{crsj}} - 10^{0,1 \times L_{TR,crsj,\vartheta_{crsj}}}).$$

В случае если $L_{TR,crsj,\vartheta_{crsj}}$ больше L_{crsj} , то составляющую силового агрегата $L_{PT,crsj}$ определяют следующим образом:

$$L_{PT,crsj} = 10 \times \lg(0,01 \times 10^{0,1 \times L_{crsj}}).$$

3.2.5 Для каждой передачи, прогона и стороны транспортного средства рассчитывают результат испытания при постоянной скорости с поправкой на температуру воздуха $L_{crsj,\vartheta_{ref}}$ используя приведенное по температуре значение звука, производимого шиной при качении, $L_{TR,\vartheta_{ref}}$, по следующему уравнению:

$$L_{crsj,\vartheta_{ref}} = 10 \times \lg(10^{0,1 \times L_{PT,crsj}} + 10^{0,1 \times L_{TR,crsj,\vartheta_{ref}}}).$$

3.3 Поправка на температуру для результатов испытания на ускорение

3.3.1 Для каждой передачи, прогона и стороны транспортного средства уровень звука, производимого шиной при качении, приводят к скоростному режиму испытания на ускорение:

$$L_{TR,wotj,\vartheta_{ref}} = L_{TR,\vartheta_{ref},v_{TR,ref}} + slp_{ref} \times \lg(0,5 \times (v_{BB',wot} + v_{PP',wot})/v_{TR,ref}).$$

3.3.2 Для каждого зачетного прогона в рамках испытания для проходящего транспортного средства на ускорение по результатам измерений согласно пункту 3.1.2.1 приложения 3 получают следующие значения для каждой передачи:

- зарегистрированные уровни звука L_{wotj} ;
- значения скорости транспортных средств $v_{wot,PP',j}$ и $v_{wot,BB',j}$; и
- температура воздуха $\vartheta_{wot,j}$.

3.3.3 Для каждого отдельного испытательного прогона (передача, условие испытания и сторона транспортного средства) рассчитывают исходный уровень звука, производимого шиной при качении, при соответствующей температуре воздуха или $\vartheta_{wot,j}$:

$$L_{TR,wotj,\vartheta_{wot}} = L_{TR,wotj,\vartheta_{ref}} + K_1 \times \lg\left(\frac{\vartheta_{ref} + K_2}{\vartheta_{wot,j} + K_2}\right),$$

- где:
- $\vartheta_{ref} = 20 \text{ }^\circ\text{C}$;
 - $K_1 = 3,4$ для шин классов C_1 и C_2 ;
 - $K_2 = 3,0$ для шин класса C_1 ; и
 - $K_2 = 15,0$ для шин класса C_2 .

3.3.4 Для каждой передачи, прогона и стороны транспортного средства из зарегистрированного результата испытания на ускорение L_{wotj} расчетным путем извлекают составляющую звука, приходящуюся на силовой агрегат, $L_{PT,wotj}$:

$$L_{PT,wotj} = 10 \times \lg(10^{0,1 \times L_{wotj}} - 10^{0,1 \times L_{TR,wotj,\vartheta_{wot}}}).$$

В случае если $L_{TR,wotj,\vartheta_{wot}}$ больше L_{wotj} , то составляющую силового агрегата $L_{PT,wotj}$ определяют следующим образом:

$$L_{PT,wotj} = 10 \times \lg(0,01 \times 10^{0,1 \times L_{wotj}}).$$

3.3.5 Для каждой передачи рассчитывают результат испытания на ускорение $L_{wot,j,\theta_{ref}}$:

$$L_{wot,j,\theta_{ref}} = 10 \times \lg(10^{0,1 \times L_{PT,wot,j}} + 10^{0,1 \times L_{TR,wot,j,\theta_{ref}}}).$$

3.4 Затем выполняют расчет L_{urban} , используя приведенные по температуре значения звукового давления $L_{crs,j,\theta_{ref}}$ и $L_{wot,j,\theta_{ref}}$, в соответствии с процедурой, изложенной в пункте 3.1.3.4.1.2 приложения 3.

4. Сценарий 2

Поправка на температуру, основанная на измерениях звука, производимого шиной при качении, которые были проведены независимо от испытаний для проходящего транспортного средства, подлежащих температурной коррекции

Сценарий 2 применяется в тех случаях, когда результаты испытаний для проходящего транспортного средства, проводимых в соответствии с приложением 3, сравнивают с уже имеющимися результатами — например, с результатами испытаний на официальное утверждение типа, которые были проведены при других температурных условиях и на другом испытательном треке.

4.1 Необходимая информация о звуке качения, репрезентативном для шины, используемой на транспортном средстве, имеется в материалах предшествующих испытаний на официальное утверждение типа или испытаний, проведенных отдельно в соответствии с добавлением 3 к приложению 3 к настоящим Правилам ООН. Основная информация содержится в протоколе испытаний, приведенном в указанном добавлении, и включает следующее:

- a) звук, производимый шиной при качении, $L_{TR,DB,\theta_{ref}}$ при исходной температуре θ_{ref} ;
- b) исходная скорость транспортного средства $v_{TR,DB,ref}$; и
- c) наклон кривой уровня звука, производимого шиной при качении, $slp_{DB,ref}$.

4.2 Уровень звука транспортного средства, производимого шиной при качении, определяют в соответствии с приведенным выше сценарием 1, и для каждой передачи и прогона соответствующим образом извлекают составляющие силового агрегата $L_{PT,crs,j}$ и $L_{PT,wot,j}$.

4.3 Поправка на температуру для результатов испытаний при постоянной скорости

4.3.1 Исходная скорость должна быть равна скорости исходного испытания при постоянной скорости v_{test} , определенной в приложении 3. В большинстве случаев она составляет 50 км/ч. Если исходная скорость шины, $v_{TR,DB,ref}$, отличается от v_{crs} , то звук, производимый шиной при качении, для каждой из сторон транспортного средства, приводят к испытательной скорости v_{crs} по следующему уравнению:

$$L_{TR,DB,crs,j,\theta_{ref}} = L_{TR,DB,\theta_{ref}} + slp_{DB,ref} \times \lg(v_{crs,j}/v_{TR,DB,ref}).$$

4.3.2 Для каждой передачи, испытательного прогона и стороны транспортного средства рассчитывают результаты испытаний при постоянной скорости с поправкой на температуру воздуха и испытательный трек $L_{crs,j,\theta_{ref}}$ по следующему уравнению:

$$L_{crs,j,\theta_{ref}} = 10 \times \lg(10^{0,1 \times L_{PT,crs,j}} + 10^{0,1 \times L_{TR,DB,crs,j,\theta_{ref}}}).$$

- 4.4 Поправка на температуру для результатов испытания на ускорение
- 4.4.1 Для каждой передачи, испытательного прогона и стороны транспортного средства уровень звука, производимого шиной при качении, $L_{TR,DB,\theta_{ref}}$, приводят к скоростному режиму испытания на ускорение:

$$L_{TR,DB,wot,j,\theta_{ref}} = L_{TR,DB,\theta_{ref}} + slp_{DB,ref} \times \lg(0,5 \times (v_{BB',wot,j} + v_{PP',wot,j})/v_{TR,DB,ref}).$$

- 4.4.2 Для каждой передачи, испытательного прогона и стороны транспортного средства рассчитывают результат испытания на ускорение $L_{wot,j,\theta_{ref}}$ по следующему уравнению:

$$L_{wot,j,\theta_{ref}} = 10 \times \lg(10^{0,1 \times L_{PT,wot,j}} + 10^{0,1 \times L_{TR,DB,wot,j,\theta_{ref}}}).$$

- 4.5 Затем выполняют расчет L_{urban} , используя приведенные по температуре значения звукового давления $L_{crs,j,\theta_{ref}}$ и $L_{wot,j,\theta_{ref}}$, в соответствии с процедурой, изложенной в пункте 3.1.3.4.1.2 приложения 3.

Рис. 7а

Блок-схема для транспортных средств, испытываемых в соответствии с пунктом 3.1.2.1 приложения 3 к настоящим Правилам — Корректировка результатов измерений для проходящего транспортного средства на температуру и, если применимо, на различия между испытательными треками

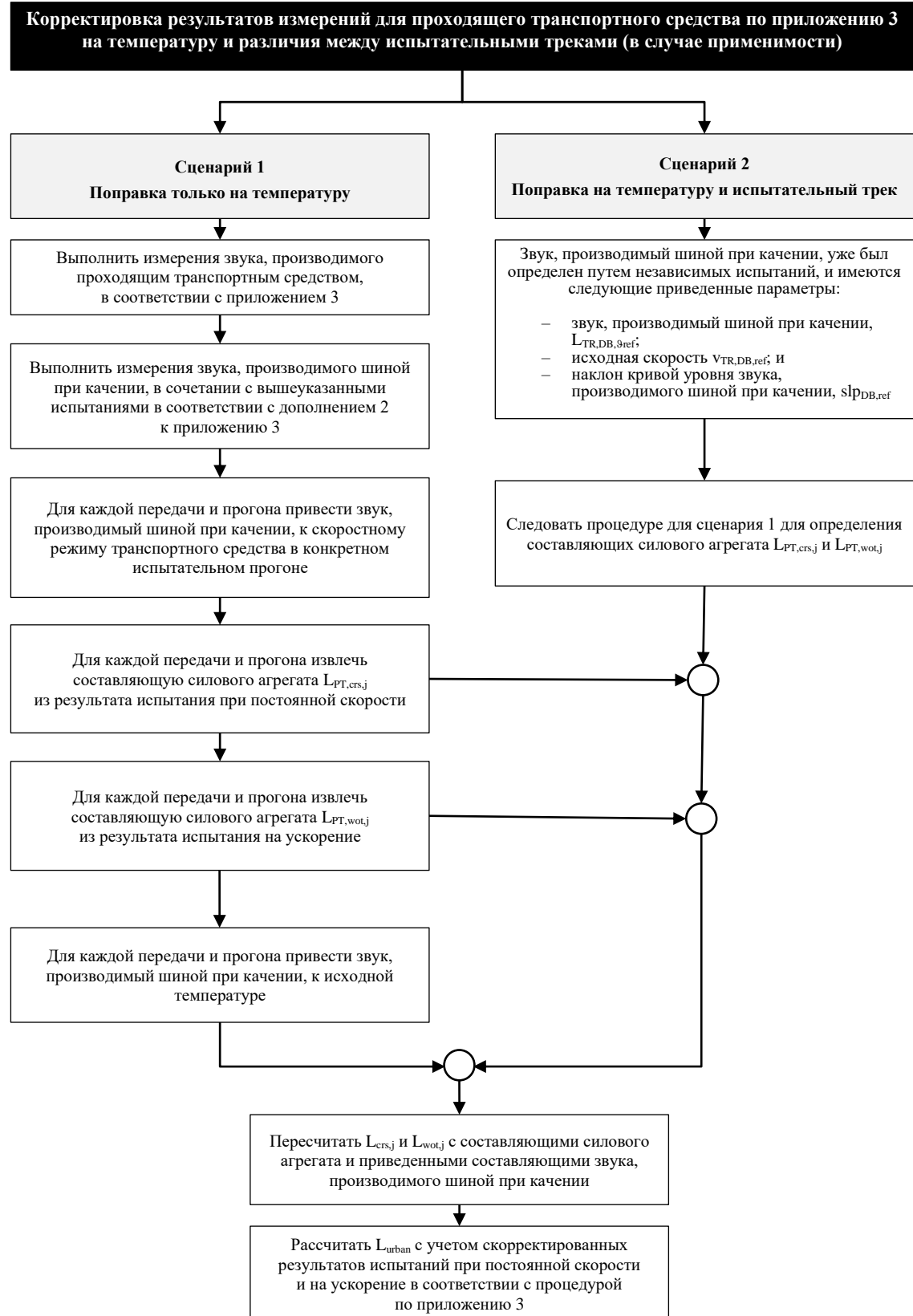


Рис. 7b

Блок-схема для транспортных средств, испытываемых в соответствии с пунктом 3.1.2.1 приложения 3 к настоящим Правилам — Поправка на температуру для составляющих звука, производимого шиной при качении. Сценарий 1

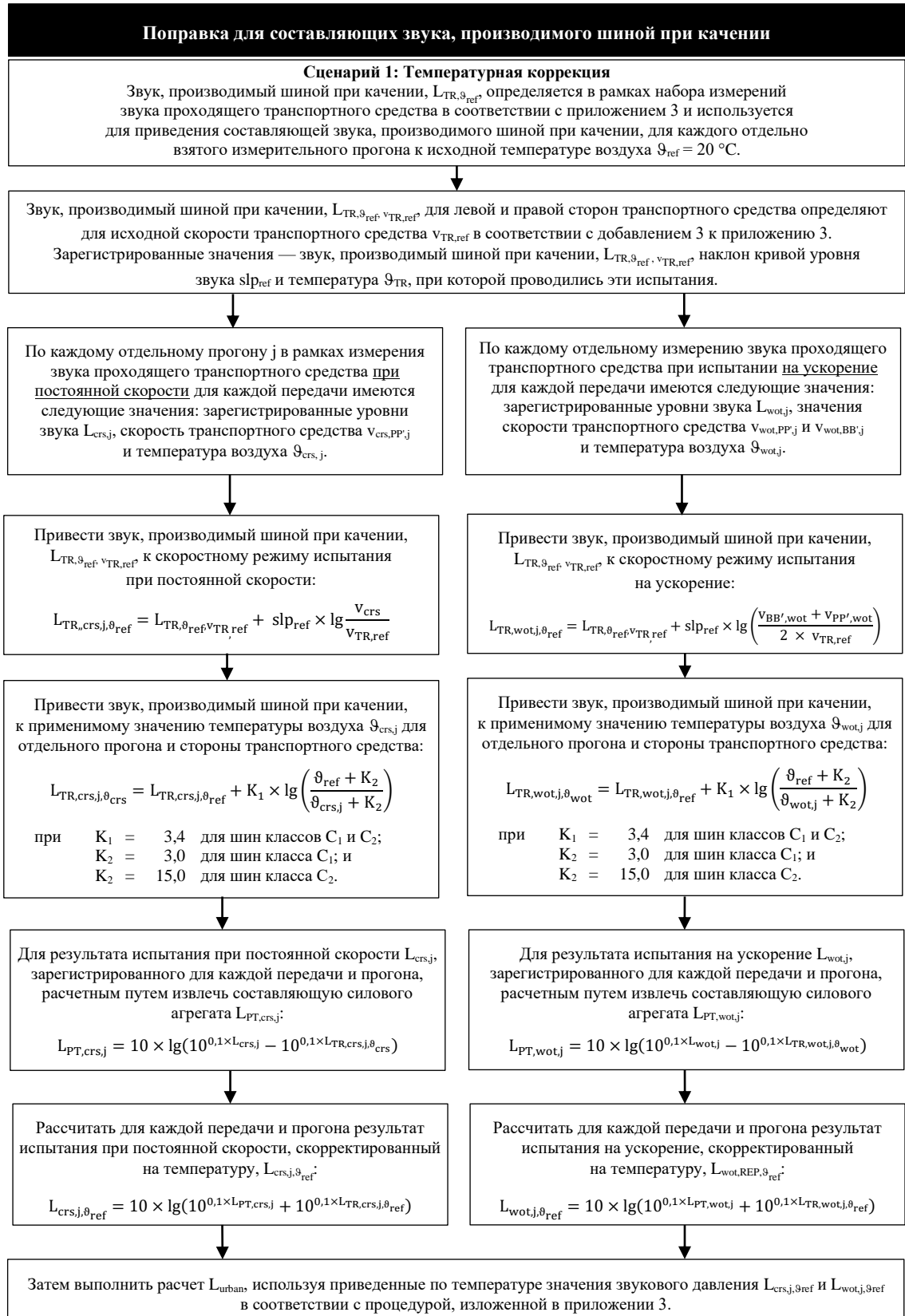
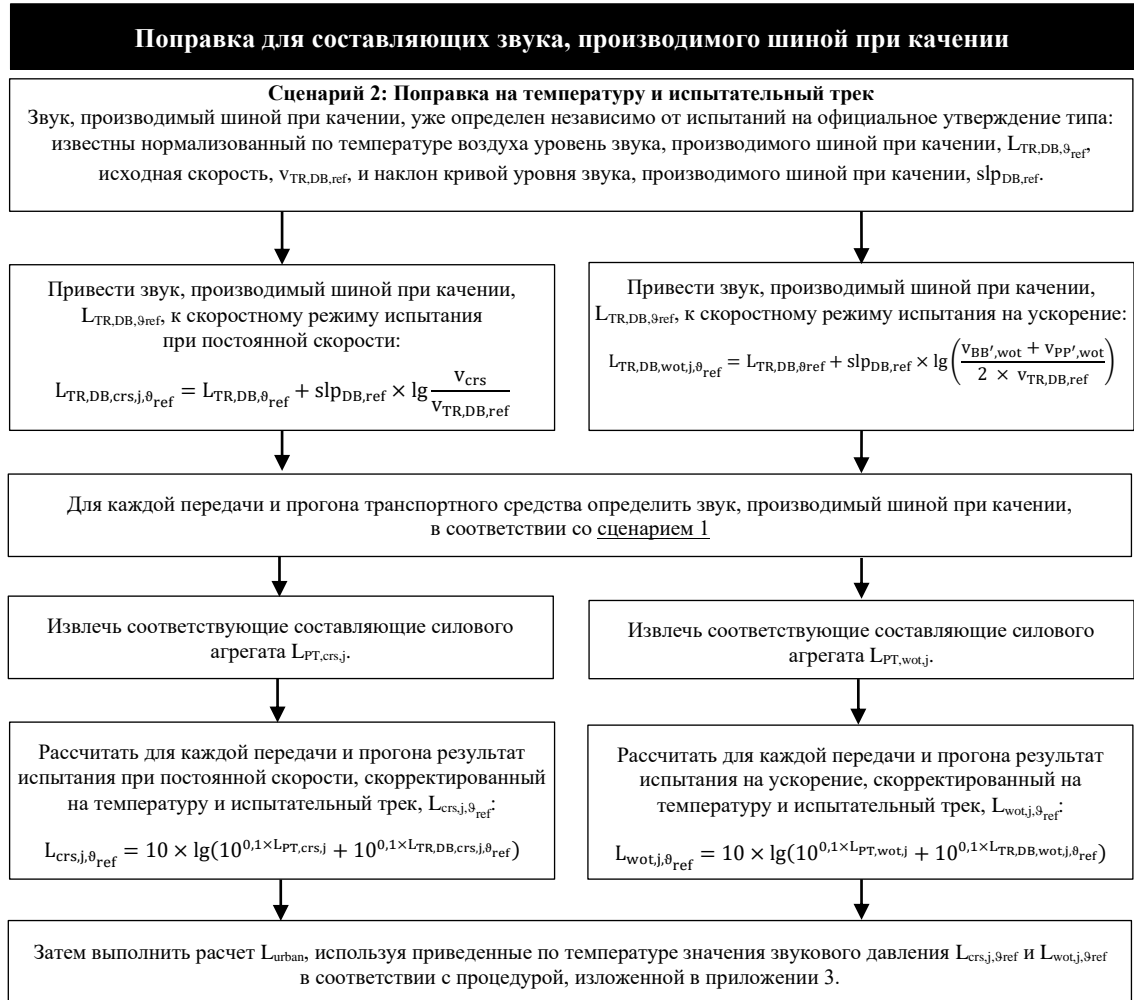


Рис. 7с

Блок-схема для транспортных средств, испытываемых в соответствии с пунктом 3.1.2.1 приложения 3 к настоящим Правилам — Поправка на температуру/испытательный трек для составляющих звука, производимого шиной при качении.
Сценарий 2



»

Приложение 3, включить новое добавление 3 следующего содержания:

«Приложение 3 — Добавление 3

Метод испытания для измерения уровня звука, производимого шиной при качении, в случае движения транспортного средства накатом

1. Измерительные приборы
Если не указано иное, измерительные приборы должны соответствовать положениям приложения 3 к настоящим Правилам ООН.
- 1.1 Метеорологическое оборудование
Если не указано иное, метеорологическое оборудование должно соответствовать положениям приложения 3 к настоящим Правилам ООН.
2. Условия измерений
 - 2.1 Испытательная площадка
Испытательная площадка должна соответствовать положениям приложения 3 к настоящим Правилам ООН.
 - 2.2 Метеорологические условия
Испытания, проведенные по просьбе изготовителя при температуре ниже 5 °С, также принимаются, однако применяемая поправка на температуру ограничивается минимальной температурой воздуха 0 °С. См. также пункт 2 добавления 2 к приложению 3 к настоящим Правилам.
 - 2.3 Шумовой фон
Положения о фоновом шуме должны соответствовать приложению 3 к настоящим Правилам ООН.
 - 2.4 Требования к испытываемому транспортному средству
 - 2.4.1 Общие положения
Испытуемое транспортное средство представляет собой
 - a) либо транспортное средство, непосредственно используемое для испытаний в соответствии с приложением 3 к настоящим Правилам ООН. В этом случае требования пунктов 2.4.2–2.4.4, включая подпункты, не применяются. Транспортное средство должно соответствовать техническим требованиям приложения 3 к настоящим Правилам ООН,
 - b) либо транспортное средство, соответствующее положениям пунктов 2.4.2–2.4.4.
 - 2.4.2 Загрузка транспортного средства
Транспортное средство должно быть загружено таким образом, чтобы соблюдались предписания в отношении нагрузки на испытательные шины, изложенные в пункте 2.5.2 ниже.
 - 2.4.3 Колесная база
Колесная база между первой и второй осями с установленными на них испытательными шинами для класса C₁ должна быть менее 3,50 м, а для шин класса C₂ — менее 5 м.

2.4.4 Меры для сведения к минимуму влияния транспортного средства на измерения уровня звука

Испытуемое транспортное средство должно быть репрезентативным для транспортных средств, на которые будет устанавливаться данная шина; это условие выполняется, если транспортное средство было проверено на соответствие типу транспортного средства, для которого предназначены шины, с учетом приведенных ниже конструктивных критериев.

2.4.4.1 Требования:

- a) брызговики или другие дополнительные устройства для защиты от брызг;
- b) сохранение элементов, которые могут экранировать издаваемый звук, в непосредственной близости от ободьев и шин;
- c) регулировка колес (схождение, развал и угол продольного наклона поворотного шкворня) должна полностью соответствовать рекомендациям изготовителя транспортного средства;
- d) звукопоглощающие материалы в колесных нишах и нижней части кузова;
- e) дорожный просвет: при наличии, уровень кузова должен быть отрегулирован до сопоставимого дорожного просвета, применимого для данного типа транспортного средства.

2.4.4.2 Рекомендации для предотвращения посторонних шумов:

- a) во время испытаний следует убедиться, что тормоза не создают характерного шума вследствие неполного освобождения тормозных колодок;
- b) следует убедиться, что охлаждающие электровентиляторы отключены;
- c) окна и потолочный люк транспортного средства во время испытаний должны быть закрыты.

2.5. Шины

2.5.1 Общие положения

На испытуемом транспортном средстве устанавливают четыре шины, являющиеся репрезентативными с точки зрения конфигурации шин, которая будет использоваться для целей официального утверждения типа транспортного средства. Шины, к установке которых предъявляются специальные требования, следует испытывать в соответствии с этими требованиями (например, в отношении направления вращения). Минимальная глубина протектора шин должна составлять 80 %.

Перед началом испытаний новые шины «обкатывают», с тем чтобы ликвидировать наплывы или другие неровности, образующиеся в процессе формовки протектора. Продолжительность такой обкатки обычно соответствует приблизительно 100 км эксплуатации в нормальных дорожных условиях.

Шины необходимо испытывать на ободьях, рекомендуемых изготовителем транспортного средства.

2.5.2 Нагрузка на шины

2.5.2.1 Если испытуемое транспортное средство является транспортным средством, подлежащим испытаниям в соответствии с приложением 3 согласно настоящим Правилам ООН, то приведенные ниже положения о нагрузке на шины не применяются.

- 2.5.2.2 В остальных случаях нагрузка на шины должна быть репрезентативной для транспортного средства, для которого предназначены эти шины, с допуском $\pm 20\%$ и не превышать 90% от максимальной нагрузки на шину.
- 2.5.3 Давление в шине
- 2.5.3.1 Если испытываемое транспортное средство является транспортным средством, подлежащим официальному утверждению типа на основании настоящих Правил, то давление в шинах должно соответствовать пункту 2.2.2 приложения 3.
- 2.5.3.2 В других случаях давление в шинах регулируют в соответствии с техническими требованиями изготовителя в отношении нагрузки на шину по пункту 2.5.2.2 выше.
- 2.5.4 Подготовительные мероприятия перед началом испытаний
- Перед началом испытаний шины должны быть разогреты в испытательных условиях в течение периода не менее 10 минут для прогрева резинового компонента.
3. Метод испытания
- 3.1 Общие условия
- Для проведения всех измерений транспортное средство должно двигаться по прямой линии вдоль измерительного участка (AA'–BB') таким образом, чтобы средняя продольная плоскость транспортного средства находилась как можно ближе к линии CC'.
- В момент, когда передний край испытываемого транспортного средства достигает линии AA', транспортное средство переводят в режим движения накатом путем полного отпускания педали акселератора. В соответствующих случаях влияние шума силового агрегата должно быть сведено к минимуму; для этого, например, водитель переводит переключатель передач в нейтральное положение и выключает двигатель. Если при измерении на испытываемом транспортном средстве появляется аномальный шум (например, вентилятор, самопроизвольное включение зажигания), то результаты испытания не учитывают.
- В качестве альтернативного метода испытания педаль акселератора может быть приведена в такое положение, которое обеспечивает поддержание постоянной скорости между линиями AA' и BB' с точностью ± 1 км/ч. Эта процедура особенно рекомендуется для электромобилей, когда отпускание педали акселератора приводит к принудительному замедлению (рекуперации) с большим отрицательным крутящим моментом на шине.
- 3.2 Характер и число измерений
- При движении транспортного средства накатом между линиями AA' и BB' (передний край транспортного средства на линии AA', задний край транспортного средства на линии BB') для левой и правой сторон транспортного средства одновременно измеряют и регистрируют максимальный уровень звука, выраженный в децибелах, взвешенных по шкале "A" (дБ(A)), с точностью до первого десятичного знака.
- Для каждого измерения звука проходящего транспортного средства регистрируют скорость транспортного средства $v_{PP',n}$, когда исходная точка транспортного средства (см. определение 2.11) пересекает линию PP'. В случае испытываемого транспортного средства, удовлетворяющего положениям пункта 2.4.1 b), может потребоваться испытание в разных исходных точках, если конфигурация шины используется на транспортных средствах с различными исходными

точками. Значения скорости транспортных средств математически округляют до первого десятичного знака.

Для каждой стороны испытуемого транспортного средства проводят по крайней мере шесть измерений, примерно равномерно распределенных по диапазону скоростей, указанному в пункте 3.3 ниже.

3.3 Диапазон скоростей испытания

Скорость испытуемого транспортного средства должна находиться в диапазоне от 40 км/ч до 60 км/ч.

4. Толкование результатов

Результаты измерений признают недействительными в случае слишком больших расхождений между полученными значениями (см. положения приложения 3 о фоновом шуме и показаниях измерений).

4.1 Определение результата испытания

Исходная скорость $v_{TR,ref}$, используемая для определения окончательного результата, составляет 50 км/ч, если только исходную скорость не уменьшают в ходе испытания на официальное утверждение типа в соответствии с положениями пункта 3.1.2.1.4.1 d) приложения 3 к настоящим Правилам ООН.

4.2 Температурная коррекция

Каждый результат испытания $L_{TR,i}$ должен быть приведен к исходной температуре воздуха ϑ_{ref} посредством температурной коррекции по следующей формуле:

$$L_{TR,i,\vartheta_{ref}} = L_{TR,i,\vartheta_{TR}} + K_1 \times \lg \left(\frac{\vartheta_{TR,i} + K_2}{\vartheta_{ref} + K_2} \right),$$

где: $\vartheta_{ref} = 20$ °C;
 $\vartheta_{TR,i}$ = измеренная температура воздуха для i-го прогона;
 $K_1 = 3,4$ для шин классов C₁ и C₂;
 $K_2 = 3,0$ для шин класса C₁; и
 $K_2 = 15,0$ для шин класса C₂.

4.3 Регрессионный анализ результатов измерений уровня звука, производимого при качении

Уровень звука, производимого шиной при качении по дорожному покрытию, $L_{TR,\vartheta_{ref},v_{TR,ref}}$, определяют посредством регрессионного анализа по отдельности для каждой стороны транспортного средства по следующей формуле:

$$L_{TR,\vartheta_{ref},v_{TR,ref}} = \bar{L} - slp_{ref} \times \bar{v},$$

где: \bar{L} среднеарифметическое значение уровней звука, производимого при качении, L_i , измеренное в дБ(A):

$$\bar{L} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n L_{TR,i,\vartheta_{ref}},$$

n число измерений ($n \geq 6$),

\bar{v} среднеарифметическое значение логарифмов скорости v_i :

$$\bar{v} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n v_i$$

$$\text{при } v_i = \lg \frac{v_i}{v_{TR,ref}},$$

slp_{ref} наклон линии регрессии в дБ(A):

$$slp_{ref} = \frac{\sum_{i=1}^n (v_i - \bar{v})(L_{TR,i,\vartheta_{ref}} - \bar{L})}{\sum_{i=1}^n (v_i - \bar{v})^2}.$$

- 4.4 Окончательный результат $L_{TR,9_{ref},v_{TR,ref}}$ для исходной скорости $v_{TR,ref}$ и наклона slp_{ref} линии регрессии регистрируют для каждой стороны транспортного средства с точностью до первого десятичного знака.
5. Протокол испытания
- 5.1 Компетентные органы, присутствующие при испытаниях:
- 5.1.1 Наименование и адрес подателя заявки:
- 5.1.2 Протокол испытания №:
- 5.1.3 Дата проведения испытания:
- 5.1.4 Местоположение испытательного трека:
- 5.1.4.1 Дата сертификации трека по ISO 10844:2014:
- 5.1.4.2 Выдано (кем):
- 5.1.4.3 Метод сертификации:
- 5.1.5 Испытуемое транспортное средство
- 5.1.5.1 Транспортное средство, используемое для испытания шин (ненужное вычеркнуть):
транспортное средство для официального утверждения типа/
транспортное средство для испытания шин
- 5.1.5.2 В случае транспортного средства для целей официального утверждения типа
- 5.1.5.2.1 Описание типа:
- 5.1.5.3 В случае транспортного средства для целей испытания шин
- 5.1.5.3.1 Марка, модель, год, модификации и т. д.:
- 5.1.5.3.2 Колесная база испытуемого транспортного средства: мм
- 5.1.6 Информация о шинах
- 5.1.6.1 Изготовитель и фирменное наименование или торговое описание:
- 5.1.6.2 Класс шины:
- 5.1.6.3 Категория использования: (M_1 , N_1 или $N_2 < 3,5$ т).....
- 5.1.6.4 Сведения об испытании шин (передняя/задняя ось):
- 5.1.6.5 Обозначение размера шины:
- 5.1.6.6 Эксплуатационное описание шины:
- 5.1.6.7 Номинальное давление воздуха в шине: кПа
- 5.1.7 Зарегистрированные значения
- 5.1.7.1 Уровень звука, производимого шиной при качении, $L_{TR,9_{ref},v_{TR,ref}}$ (левая/правая сторона транспортного средства): дБ(A)
- 5.1.7.2 Исходная скорость $v_{TR,ref}$ по пункту 4.1: км/ч
- 5.1.7.3 Наклоны линии регрессии slp_{ref} (левая/правая сторона транспортного средства): дБ(A)/log(v)
- 5.1.8 Замечания (если имеются):
- 5.1.9 Дата:
- 5.1.9.1 Подпись:»

Приложение 6

Пункт 2.1 изменить следующим образом:

«2.1 Испытуемое(ые) транспортное(ые) средство(а) подвергаются испытанию с целью измерения звука, производимого им(и) в движении, в соответствии с требованиями пункта 3.1 приложения 3.

Для транспортных средств категорий M₁ и N₁, а также транспортных средств категории M₂ с максимальной разрешенной массой, не превышающей 3500 кг,

- a) можно использовать те же режим, передачу(и)/передаточное(ые) число(а), весовой коэффициент передаточного числа k и коэффициент частичной мощности k_p , которые были определены в процессе официального утверждения типа, при условии, что эта информация имеется в протоколе испытания на официальное утверждение типа применимого варианта транспортного средства в рамках семейства; в противном случае эти данные определяют заново. В протоколе испытания должен быть указан выбранный способ получения данных;
- b) испытательная масса m_i транспортного средства должна быть в пределах $0,90 m_{го} \leq m_i \leq 1,20 m_{го}$.

Несмотря на положения пункта 2.2.3.4.2 о подготовке шин к испытаниям, изготовитель может применять упрощенную процедуру подготовки в соответствии с техническими условиями изготовителя транспортного средства, чтобы избежать чрезмерного использования шин в процессе их подготовки».

Приложение 7

Название изменить следующим образом:

**«Метод измерения для оценки соответствия
дополнительным положениям об уровне звука»**

Пункт 1 изменить следующим образом:

«1. Общие положения (см. блок-схему на рис. 1 в добавлении 2)

В настоящем приложении описывается метод измерения для оценки соответствия транспортного средства дополнительным положениям об уровне звука (ДПУЗ) на основании пункта 6.2.3 настоящих Правил.

Проводить практические испытания при подаче заявки на официальное утверждение типа необязательно. Изготовитель подписывает заявление о соответствии согласно добавлению 1. Орган по официальному утверждению может запросить дополнительную информацию в связи с заявлением о соответствии или предложить провести испытания, описанные ниже.

Процедура, изложенная в настоящем приложении, предусматривает проведение испытания в соответствии с приложением 3.

Если испытания, предусмотренные приложением 7, проводятся в ходе официального утверждения типа, то все испытания в соответствии с приложением 3 и приложением 7 проводят на одном и том же испытательном треке и при одинаковых условиях окружающей среды⁷.

Если испытания по приложению 7 проводятся после того, как официальное утверждение типа уже было предоставлено, например в ходе испытаний на соответствие производства или соответствие требованиям в процессе эксплуатации, то испытания в движении, предусмотренные в приложении 3, повторяют в том же режиме и с той (теми) же передачей(ами)/передаточным(и) числом(ами), весовым коэффициентом передаточного числа k и коэффициентом частичной мощности k_p , которые были определены в процессе официального утверждения типа.

Результаты испытаний по приложению 3 используются в рамках приложения 7 без какой-либо температурной коррекции».

Пункт 2.5.1, последний абзац, заменить «добавление к приложению 3» на «добавление 1 к приложению 3».

Приложение 8

Введение изменить следующим образом:

«Испытания в закрытом помещении

Испытания в закрытом помещении проводятся только для выполнения измерений по приложению 3 и приложению 7.

1. Документация, касающаяся испытаний в закрытом помещении
...»

Пункт 2.3 изменить следующим образом:

- «2.3 Звук, возникающий в результате трения между шиной и дорожной поверхностью

Измерения звука, возникающего в результате трения между шиной и дорожной поверхностью, производят на испытательном треке, как это предусмотрено в пункте 2.1.1 приложения 3 к настоящим Правилам. Оценка звука, издаваемого шиной, включает две процедуры, а именно:

- a) оценку звука свободного качения в соответствии с добавлением 3 к приложению 3;
- b) оценку звука, возникающего в результате трения между шиной и дорожной поверхностью, включая воздействие крутящего момента, которое может быть определено на основе результатов оценки в соответствии с пунктом a) по упрощенному методу.

Все условия для оценки звука, возникающего в результате трения между шиной и дорожной поверхностью, должны соответствовать пункту 3 настоящего приложения».

⁷ Для конкретного типа транспортного средства измерения, предусмотренные приложением 7, могут проводиться на иных испытательных треках или в иных условиях окружающей среды (в каждом случае в соответствии с положениями настоящих Правил), если результаты испытаний для низшей передачи, используемой для расчета L_{urban} по приложению 3 и служащей опорной точкой, отличаются от результатов испытаний, проведенных в соответствии с приложением 3, не более чем на $\pm 1,0$ дБ.

Включить новое приложение 9 следующего содержания:

«Приложение 9

Метод измерения для оценки соответствия дополнительным положениям об уровне звука в реальных условиях вождения (ДПУЗ-РУВ)

1. Общие положения

Дополнительные положения об уровне звука в реальных условиях вождения (ДПУЗ-РУВ) применяются только к транспортным средствам категорий M₁ и N₁, оснащенным:

 - двигателем внутреннего сгорания (ДВС) для приведения транспортного средства в движение или
 - силовой установкой на основе любой другой технологии, которая оборудована системой, усиливающей внешний звук.
- 1.1 Независимо от положений раздела 4 пункта 1 приложения 7, включая содержащуюся в нем сноску, испытания в соответствии с приложением 9, проводимые в ходе официального утверждения типа, проводятся в присутствии представителя компетентного органа.

Испытания проводятся на одном и том же испытательном треке и при одинаковых условиях окружающей среды с учетом ограничений, указанных в пункте 3.3.
- 1.2 Исключения из сферы охвата

Несмотря на вышеизложенные требования, транспортные средства, не оборудованные ДВС для приведения их в движение, исключаются из сферы охвата ДПУЗ-РУВ, если система усиления звука установлена на таких транспортных средствах исключительно в целях выполнения положений Правил № 138 ООН, а система, позволяющая слышать звук приближающегося транспортного средства (АВАС), генерирует звуковое давление, уровень которого не превышает 75 дБ(А)⁸ при любых условиях эксплуатации, выходящих за пределы технических требований по Правилам № 138 ООН.
- 1.3 Список и определения всех обозначений, аббревиатур и сокращений, используемых в настоящем приложении, содержатся в добавлении 3 к настоящему приложению.
- 1.4 Все формулы, используемые в настоящем приложении и в добавлении 1, перечислены в добавлении 4 к настоящему приложению.
2. Определения
- 2.1 “Система глушителя выхлопа с изменяемой геометрией” означает систему глушителя, исключая нагнетающее устройство, содержащую одно или несколько активных, пассивных или автоматических движущихся частей или устройств.

Эти части или устройства вызывают изменение потока газа через систему глушителя выхлопа, что приводит к изменению показателей снижения звука, посредством открытия или закрытия одного или нескольких клапанов в потоке отработавших газов в зависимости от изменения

⁸ См. сноску 4 в пункте 6.2.8 Правил № 138 ООН: «Максимальный общий уровень давления звука, составляющий 75 дБ(А) при измерении на расстоянии 2 м, соответствует общему уровню давления звука 66 дБ(А) при измерении на расстоянии 7,5 м».

условий движения или работы двигателя (частота вращения двигателя, нагрузка, скорость транспортного средства и т. д.).

Под активными устройствами подразумеваются актуаторы, управление которыми осуществляется любым способом.

Под пассивными или автоматическими устройствами понимают механизмы, управляемые потоком отработавших газов.

- 2.2 “Система, усиливающая внешний звук” означает систему, устанавливаемую на транспортное средство для генерирования внешнего звука, например (но не только) звуковые актуаторы, которые встраиваются в систему глушителя выхлопа либо устанавливаются отдельно.
- 2.3 “Замедление” означает замедление транспортного средства, обусловленное только отжатием педали акселератора, без какого-либо торможения, осуществляемого водителем (с помощью рабочего тормоза, замедлителя, стояночного тормоза и т. д.).
- 2.4 “Эффективность” означает произведение ускорения и скорости транспортного средства, которое позволяет получить количественную оценку достигнутой транспортным средством эффективности.
- 2.5 “Силовой агрегат” означает тяговую систему как сочетание системы хранения энергии, системы энергоподдачи и силовой установки согласно Общей резолюции № 2 ООН (например, ПЭМ, ГЭМ, ГТСТЭ).
3. Испытательные площадки
- 3.1 Ввиду пространственных ограничений, накладываемых испытательными площадками⁹, не на всех испытательных площадках могут быть воспроизведены все испытательные условия.
- 3.2 Несмотря на эти ограничения, на этих испытательных площадках должны проводиться испытания на соответствие ДПУЗ-РУВ.
- 3.3 В случае ограничения(й) возможностей испытательных площадок испытания, предусмотренные приложением 9, могут проводиться на разных испытательных площадках¹⁰. В то же время все испытания рекомендуется проводить на одной испытательной площадке и при одинаковых условиях окружающей среды, чтобы уменьшить неточности в измерениях.
4. Метод измерения
- 4.1 Измерительные приборы и условия измерений
- Если не указано иное, то измерительные приборы, условия измерений и состояние транспортного средства должны отвечать требованиям, предусмотренным в пунктах 1 и 2 приложения 3.
- 4.2 Метод испытания
- Если не указано иное, то используются условия и процедуры, предусмотренные в пунктах 3.1–3.1.2.1.2.2 приложения 3. Для целей настоящего приложения проводятся и оцениваются единичные испытательные прогоны.

⁹ На испытательных площадках могут действовать ограничения, обусловленные соображениями безопасности, например в отношении скорости транспортных средств.

¹⁰ Испытания, предусмотренные в приложениях 3, 7 и 9, могут проводиться на разных испытательных площадках, если имеется документальные подтверждения того, что различиями в звуковых характеристиках при этом можно пренебречь.

4.3 Диапазон контроля

Измерение, предусмотренное ДПУЗ-РУВ, является зачетным, если во время испытательного прогона между линиями AA' и BB' все параметры находятся в пределах технических требований, изложенных в нижеследующей таблице.

<i>Параметр</i>	<i>Мин.</i>	<i>Макс.</i>
Скорость транспортного средства	> 0 км/ч на линии AA'	100 км/ч на линии BB'
Ускорение	0 м/с ²	4 м/с ²
Эффективность	0 м ² /с ³	35 м ² /с ³
Передача	ЛЮБАЯ для движения вперед	
Режим	ЛЮБОЙ	

При любых условиях эксплуатации частота вращения двигателя транспортного средства, которое может приводиться в движение благодаря работе ДВС, ограничивается 80 % от S.

4.4 Целевые условия эксплуатации

Целевое условие эксплуатации для отдельного испытательного прогона выбирается произвольным образом представителем компетентного органа, присутствующим при испытаниях, проводимых для официального утверждения типа.

Во время измерений, производимых в ходе одиночного прогона, условия эксплуатации определяются следующим образом:

- положение селектора коробки передач;
- режим транспортного средства;
- скорость транспортного средства, с которой оно пересекает линию AA';
- процент нажатия педали акселератора, либо для постоянной скорости, либо с шагом в 25 % от полного нажатия педали акселератора.

Изготовитель может установить механическое или электронное устройство для обеспечения требуемого процента нажатия педали акселератора.

Во время испытания должен быть достигнут необходимый уровень нажатия педали акселератора с допуском ± 10 % от всего диапазона.

Во время испытания должна быть достигнута требуемая скорость транспортного средства на линии AA' с допуском ± 3 км/ч.

Если при выбранных условиях эксплуатации невозможно обеспечить стабильное ускорение, как это предусмотрено в пункте 2.26.1 основного текста, представитель компетентного органа, присутствующий при испытании, принимает решение о том, каким образом можно изменить условия эксплуатации (например, изменить положение селектора коробки передач, скорость, ускорение, режим движения).

В результате выбранного условия эксплуатации прогон должен осуществляться в пределах диапазона контроля. Каждое условие эксплуатации должно существенно отличаться от условий испытаний, указанных в приложении 3, и от всех других условий эксплуатации, которые уже были выбраны для официального утверждения данного типа, проведенного на основании настоящего приложения.

Для транспортных средств, приводимых в движение двигателем внутреннего сгорания, условия эксплуатации выбираются таким образом, чтобы они существенно различались между собой по частоте вращения двигателя.

Общее количество условий эксплуатации для каждого транспортного средства зависит от технологии транспортного средства, и соответствующие количества представлены в таблице ниже.

	<i>D-диапазон</i>	<i>M (с блокировкой)</i>
Автоматические трансмиссии (с возможностью блокировки)	5	10
Автоматические трансмиссии (без блокировки)	15	н. п. (*)
Транспортные средства только с одной передачей	15	н. п. (*)
Механические трансмиссии	н. п. (*)	15

(*) Неприменимо.

Условия эксплуатации и результаты испытаний заносятся в формуляр протокола испытаний в соответствии с таблицей, представленной в добавлении 5 к настоящему приложению.

4.5 Испытание транспортного средства

4.5.1 Траектория центральной оси транспортного средства должна как можно точнее соответствовать линии СС' в ходе всего испытания, начиная с приближения контрольной точки, определение которой содержится в пункте 2.11 основного текста, к линии АА' и закачивая моментом, когда задняя часть транспортного средства пересекает линию ВВ' + 20 м.

Положение педали акселератора устанавливается таким образом, чтобы необходимое для данного пробега условие эксплуатации достигалось не позднее момента, когда контрольная точка транспортного средства достигает линии АА'. Педаль акселератора удерживается в этом положении до тех пор, пока задняя часть транспортного средства не пересечет линию ВВ'. После этого между ВВ' и ВВ' + 5 м необходимо полностью отжать педаль акселератора, которая должна оставаться в отжатом положении до тех пор, пока задняя часть транспортного средства не пересечет линию ВВ' + 20 м.

4.5.2 Трансмиссии без блокировки

В случае трансмиссии без блокировки испытание может включать переключение на более низкую передачу и более высокое ускорение в условиях движения с ускорением.

Переключение на более высокую передачу может происходить в условиях движения со стабильной скоростью и с ускорением при низкой нагрузке. При этом такого повышения передачи следует избегать. Представитель компетентного органа, присутствующий во время испытания, изменяет условия эксплуатации таким образом, чтобы избежать такого повышения передачи между АА' и ВВ'.

При приближении к линии АА' транспортное средство должно двигаться таким образом, чтобы трансмиссия могла обеспечить стабилизацию передачи.

4.5.3 Показания измерений

Для каждого условия эксплуатации проводится по одному испытательному прогону.

Если из-за фоновых шумовых помех, порывов ветра или других причин то или иное измерение в пределах диапазона контроля не является зачетным, то результат данного измерения не учитывают и измерение проводят повторно.

Для каждого испытательного прогона определяют и регистрируют нижеследующие параметры:

- Взвешенный по шкале А максимальный уровень давления звука с обеих сторон транспортного средства, регистрируемый при каждом прохождении транспортного средства между двумя линиями AA' и BB' + 20 м, измеряют и математически округляют до первого десятичного знака (L_{TEST}).

Если пиковое значение звука явно не соответствует общему уровню звукового давления, то результаты измерений не учитывают.

Для дальнейшей обработки используют более высокий уровень звукового давления с обеих сторон.

- Результаты измерения скорости транспортного средства на линии BB' в тот момент, когда задняя часть транспортного средства пересекает эту линию, округляют и регистрируют с точностью до первой значащей цифры после запятой ($v_{BB'_{TEST}}$).
- В тех случаях, когда это применимо, показания частоты вращения двигателя при пересечении линий AA' и BB' округляют с точностью до 10 мин^{-1} и заносят в протокол ($n_{AA'_{TEST}}$; $n_{BB'_{TEST}}$).

Все полученные в результате измерений значения заносятся в формуляр протокола испытаний в соответствии с таблицей, представленной в добавлении 5 к настоящему приложению.

4.5.4 Рассчитываемые значения

Все полученные в результате расчетов значения заносятся в формуляр протокола испытаний в соответствии с таблицей, представленной в добавлении 5 к настоящему приложению.

4.5.4.1 Ускорение a

Расчет ускорения между линиями PP'–BB' производят в соответствии с формулой, приведенной в пункте 3.1.2.1.2.2 приложения 3, и его результат заносится в протокол с точностью до второго десятичного знака (a_{TEST}).

4.5.4.2 Эффективность $v \cdot a$

Эффективность рассчитывается с помощью зарегистрированной скорости транспортного средства в момент пересечения линии BB' и результата ускорения, полученного согласно пункту 4.5.4.1, и округляется с точностью до первого десятичного знака.

4.5.4.3 Ожидаемый уровень звукового давления L_{TEST_EXP}

Для расчета ожидаемого уровня звукового давления для каждого испытательного прогона используют значения, полученные в результате измерений в соответствии с пунктом 4.5.3, и значения, полученные в результате расчетов по пунктам 4.5.4.1 и 4.5.4.2. Все расчеты выполняются согласно добавлению 1 к настоящему приложению.

5. Оценка соответствия
- 5.1 Ситуация 1
- Соответствие транспортного средства требованиям является приемлемым, если во всех зачетных испытательных прогонах измеренные уровни звукового давления не превышают ожидаемых уровней звукового давления согласно пункту 4.5.4.3.
- $$L_{TEST} \leq L_{TEST_EXP}$$
- 5.2 Ситуация 2
- Если ожидаемый уровень звукового давления согласно пункту 4.5.4.3 был превышен не более чем на 2 дБ в ходе не более чем двух зачетных пробегов из числа указанных пробегов, то соответствие транспортного средства требованиям является приемлемым.
- 5.3 Ситуация 3
- Если ожидаемый уровень звукового давления согласно пункту 4.5.4.3 был превышен в ходе более чем двух зачетных пробегов из числа указанных пробегов, то транспортное средство не соответствует требованиям ДПУЗ-РУВ.
- 5.4 Ситуация 4
- Если ожидаемый уровень звукового давления согласно пункту 4.5.4.3 был превышен более чем на 2 дБ в ходе одного или нескольких зачетных пробегов, то транспортное средство не соответствует требованиям ДПУЗ-РУВ.
- 5.5 Ситуация соответствия требованиям согласно данному пункту 5 и окончательный результат (соответствие/несоответствие) должны быть указаны в протоколе испытаний, который приводится в добавлении 5 к приложению 9.

Приложение 9 — Добавление 1

Модель ожидаемого уровня звука

1. Общие положения

Все формулы и значения, взятые из приложения 3, помечаются в обозначениях суффиксом «ANCHOR».

Например, в приложении 9 v_{TEST_ANCHOR} соответствует v_{TEST} из приложения 3.
 2. Извлечение параметров из измерений, произведенных в соответствии с приложением 3
 - 2.1 Процедура, изложенная в настоящем приложении, предусматривает проведение испытаний в соответствии с приложением 3.
 - 2.2 Определение исходных данных на основе приложения 3
 - 2.2.1 Исходные данные, необходимые для создания модели ожидаемого уровня звука, берутся из результатов испытаний с пересечением и испытаний с постоянной скоростью, проводимых на одной передаче в рамках испытаний в соответствии с приложением 3.
 - 2.2.1.1 Если испытание проводилось с использованием двух передаточных чисел, то выбирают параметры, занесенные в протокол для передаточного числа i . Если испытание проводилось с использованием одной передачи, то выбирают параметры, занесенные в протокол для этой единственной передачи.
 - 2.2.1.2 Параметры, взятые из результатов испытаний в соответствии с приложением 3, во всех случаях представляют собой средние арифметические значения по четырем зачетным пробегам, определенным исходя из измерений, указанных в приложении 3. Все значения берутся без поправки на температуру или оснащенность испытательного трека. В приложении 3 не предусмотрено требование о предоставлении частоты вращения двигателя. В то же время для целей приложения 9 проводить измерение частоты вращения двигателя необходимо.
- По результатам испытания с ускорением в протокол заносятся следующие параметры:
- уровень звукового давления L_{ACC_ANCHOR} , который представляет собой наибольший из измеренных уровней звукового давления с левой и правой стороны транспортного средства, округленный до первого десятичного знака. В тех случаях, когда это применимо, значение корректируется в соответствии с таблицей 1 добавления 1 к приложению 3 (измерения № 3, подпункт № 1 или № 2);
 - скорость транспортного средства $v_{BV_ACC_ANCHOR}$ в тот момент, когда задняя часть транспортного средства пересекает линию BV', округляемая до первого десятичного знака;
 - частота вращения двигателя $n_{BV_ACC_ANCHOR}$ в тот момент, когда задняя часть транспортного средства пересекает линию BV', округляемая до 10 мин^{-1} . В тех случаях, когда это применимо, значение корректируется в соответствии с таблицей 1 добавления 1 к приложению 3 (измерения № 3, подпункт № 1 или № 2).

По результатам испытания с постоянной скоростью в протокол заносятся следующие параметры:

- уровень звукового давления L_{CRS_ANCHOR} , который представляет собой наибольший из измеренных уровней звукового давления с левой и правой стороны транспортного средства, округленный до первого десятичного знака;
- исходная скорость транспортного средства v_{TEST} , которая составляет 50 км/ч, если только испытания транспортного средства, предусмотренные в приложении 3, не проводились при другой скорости. В этом случае используется занесенная в протокол скорость транспортного средства $v_{BB'_CRS_ANCHOR}$, округленная до первого десятичного знака;
- частота вращения двигателя $n_{BB'_CRS_ANCHOR}$ в тот момент, когда задняя часть транспортного средства пересекает линию BB', округленная до 10 мин^{-1} .

2.3 Выбор коэффициентов параметров

Необходимые коэффициенты зависят от конструкции транспортного средства и приведены в таблице, содержащейся в добавлении 2 к настоящему приложению.

2.3.1 Дискретное определение коэффициента x

По просьбе изготовителя данный коэффициент может быть определен путем дискретного измерения в режиме выбега для непосредственного определения L_{REF_TR} , как это оговорено в добавлении 3 к приложению 3 к настоящим Правилам в отношении исходной скорости транспортного средства. При этом округление не производится, и поправка на температуру не применяется.

2.4 Расчет исходного уровня звука, издаваемого шинами при качении, L_{REF_TR} (Формула 2.4 из добавления 4)

2.5 Расчет исходного уровня звука, издаваемого механизмами силового агрегата, L_{REF_PT} (Формула 2.5 из добавления 4)

2.6 Расчет исходного уровня динамической составляющей звука, L_{REF_DYN} (Формула 2.6 из добавления 4)

2.7 Определение разности уровней звука, издаваемого транспортным средством, которая обусловлена динамической составляющей, ΔL_{DYN}

Если арифметическая разность между уровнем звука, зарегистрированным при ускорении, L_{ACC_ANCHOR} , и уровнем звука, зарегистрированным при постоянной скорости, L_{CRS_ANCHOR} , составляет не менее 1,1 дБ(А), то значение разности уровней звука, издаваемого транспортным средством, которая обусловлена динамической составляющей, ΔL_{DYN} , рассчитывается по формуле:

(Формула 2.7 № 1 из добавления 4 в сочетании с формулами 2.7 № 2 и № 3 из добавления 4)

Если арифметическая разность между уровнем звука, зарегистрированным при ускорении, L_{ACC_ANCHOR} , и уровнем звука, зарегистрированным при постоянной скорости, L_{CRS_ANCHOR} , составляет менее 1,1 дБ(А), то значение разности уровней звука, издаваемого транспортным средством, которая обусловлена динамической составляющей, ΔL_{DYN} , устанавливается на уровне 10 дБ.

$$\Delta L_{DYN} = 10 \text{ дБ}$$

Если арифметическая сумма скорректированной звуковой энергии исходного уровня звука, издаваемого шинами при качении ($L_{REF_TR_ADJ}$), и исходного уровня звука, издаваемого механизмами силового агрегата ($L_{REF_PT_ADJ}$), равна уровню звуковой энергии в исходной точке L_{ACC_ANCHOR} , то значение разности уровней звука, издаваемого транспортным средством, которая обусловлена динамической составляющей, ΔL_{DYN} , устанавливается на уровне 10 дБ,

если

$$10^{0,1 \times L_{REF_TR_ADJ}} + 10^{0,1 \times L_{REF_PT_ADJ}} \geq 10^{0,1 \times L_{ACC_ANCHOR}},$$

тогда $\Delta L_{DYN} = 10$ дБ.

- 2.8 После создания для данного транспортного средства модели ожидаемого уровня звука, основанной на результатах отдельных испытаний с пересечением в соответствии с приложением 3 к настоящим Правилам, приступают к получению точечной оценки по каждому испытательному прогону, проводимому в соответствии с пунктами 4.4 и 4.5 приложения 9.
3. Расчет ожидаемого уровня звука L_{TEST_EXP}
- 3.1 Для каждого отдельного испытательного прогона, проводимого для целей приложения 9, рассчитывают ожидаемый уровень звука L_{TEST_EXP} .
- 3.2 Исходные данные, необходимые для модели ожидаемого уровня звука, берутся из результатов измерений, полученных в ходе испытания с пересечением в соответствии с пунктом 4.5.1 приложения 9.
- 3.2.1 Для расчета ожидаемого уровня звука необходимы параметры, перечисленные в пунктах 4.5.3, 4.5.4.1 и 4.5.4.2 приложения 9.
- Кроме того, определяется отношение скорости транспортного средства к частоте вращения двигателя κ_{TEST} для данного испытательного пробега, которое выражается в км/ч на 1000 мин^{-1} и рассчитывается по приведенной ниже формуле с точностью до второго десятичного знака.
- (Формула 3.2.1 из добавления 4)
- 3.2.2 Виртуальная частота вращения двигателя для транспортных средств, не оснащенных двигателем внутреннего сгорания
- При испытании транспортных средств, не оснащенных двигателем внутреннего сгорания для прямолинейного движения вперед, информация о частоте вращения двигателя отсутствует. В этих случаях частота вращения двигателя рассчитывается на основе моделирования исходя из измеренной скорости транспортного средства v_{BB_TEST} с использованием виртуального единого значения передаточного числа, равного $30 \text{ км/ч на } 1000 \text{ мин}^{-1}$.
- (Формула 3.2.2 из добавления 4)
- 3.2.3 Виртуальная частота вращения двигателя для гибридных электромобилей
- Положения данного пункта применяются в том случае, если во время работы двигателя внутреннего сгорания он всегда соединен механически с ведущей осью.
- В случае других систем ГЭМ применяются положения пункта 3.2.4.
- Гибридный электромобиль может подвергаться испытаниям в соответствии с приложением 3 частично или полностью в электрическом режиме. Для проведения оценки согласно ДПУЗ-РУВ для испытаний с постоянной скоростью и испытаний с ускорением должны быть выбраны

значения частоты вращения двигателя, а в соответствующих случаях и скорректированные уровни звукового давления.

- 3.2.3.1 Ситуация 1 — Двигатель внутреннего сгорания работает во время испытания с ускорением и во время испытания с постоянной скоростью
- 3.2.3.1.1 Выбор значения частоты вращения двигателя
- Для испытания с ускорением и испытания с постоянной скоростью следует использовать данные о частоте вращения двигателя, полученные на основе результатов испытаний в соответствии с приложением 3.
- 3.2.3.1.2 Корректировка уровня звукового давления
- Корректировка не производится.
- 3.2.3.2 Ситуация 2 — Двигатель внутреннего сгорания работает во время испытания с ускорением, но не работает во время испытания с постоянной скоростью
- 3.2.3.2.1 Выбор значения частоты вращения двигателя
- Для испытания с ускорением следует использовать данные о частоте вращения двигателя, полученные на основе результатов испытаний в соответствии с приложением 3.
- Для испытания с постоянной скоростью определяется самая высокая передача, на которой транспортное средство может двигаться с целевой скоростью транспортного средства v_{TEST} (обычно 50 км/ч), выбранной для проведения испытания с постоянной скоростью в соответствии с приложением 3. Частота вращения двигателя рассчитывается с учетом передаточного числа для этой передачи.
- 3.2.3.2.2 Корректировка уровня звукового давления
- В отношении результатов испытания с ускорением корректировка не производится.
- Скорректированный результат в случае испытания с постоянной скоростью L_{CRS_ANCHOR} определяется по формуле:
- (Формула 3.2.3.2.2 из добавления 4)
- 3.2.3.3 Ситуация 3 — Двигатель внутреннего сгорания работает во время испытания с постоянной скоростью, но не работает во время испытания с ускорением
- 3.2.3.3.1 Выбор значения частоты вращения двигателя
- Для испытания с постоянной скоростью следует использовать данные о частоте вращения двигателя, полученные на основе результатов испытаний в соответствии с приложением 3.
- Для испытания с ускорением определяется самая высокая передача, которая позволяет обеспечить ускорение, превышающее исходное ускорение a_{ACC_REF} , но не превышающее 2,0 м/с². Частота вращения двигателя рассчитывается с учетом передаточного числа для этой передачи.
- 3.2.3.3.2 Корректировка уровня звукового давления
- В отношении результатов испытания с постоянной скоростью корректировка не производится.
- Скорректированный уровень звукового давления в случае испытания с ускорением определяется по формуле:
- (Формула 3.2.3.3.2 из добавления 4),

где *Limit* — применимое предельное значение для данного типа транспортного средства в соответствии с пунктом 6.2.2 основного текста, а k_P — коэффициент k_P , определенный по результатам испытания, предусмотренного в приложении 3.

3.2.3.4 Ситуация 4 — Двигатель внутреннего сгорания не работает ни во время испытания с ускорением, ни во время испытания с постоянной скоростью

3.2.3.4.1 Выбор значения частоты вращения двигателя

Для испытания с постоянной скоростью определяется самая высокая передача, на которой транспортное средство может двигаться с целевой скоростью транспортного средства v_{TEST} (обычно 50 км/ч), выбранной для проведения испытания с постоянной скоростью в соответствии с приложением 3. Частота вращения двигателя рассчитывается с учетом передаточного числа для этой передачи.

Для испытания с ускорением определяется самая высокая передача, которая позволяет обеспечить ускорение, превышающее исходное ускорение a_{ACC_REF} , но не превышающее 2,0 м/с². Частота вращения двигателя рассчитывается с учетом передаточного числа для этой передачи.

3.2.3.4.2 Корректировка уровня звукового давления

Скорректированный уровень звукового давления в случае испытания с постоянной скоростью определяется по формуле:

(Формула 3.2.3.4.2 № 1 из добавления 4)

Скорректированный уровень звукового давления в случае испытания с ускорением определяется по формуле:

(Формула 3.2.3.4.2 № 2 из добавления 4),

где *Limit* — применимое предельное значение для данного типа транспортного средства в соответствии с пунктом 6.2.2 основного текста, а k_P — коэффициент k_P , определенный по результатам испытания, предусмотренного в приложении 3.

3.2.4 Виртуальная частота вращения двигателя в случае гибридного электромобиля, оборудованного системой, отличной от описанной в пункте 3.2.3

3.2.4.1 Ситуация 1 — Двигатель внутреннего сгорания работает во время испытания с ускорением и во время испытания с постоянной скоростью

3.2.4.1.1 Выбор значения частоты вращения двигателя

Для испытания с ускорением и испытания с постоянной скоростью следует использовать данные о частоте вращения двигателя, полученные на основе результатов испытаний в соответствии с приложением 3.

3.2.4.1.2 Корректировка уровня звукового давления

Корректировка не производится.

3.2.4.2 Ситуация 2 — Двигатель внутреннего сгорания работает во время испытания с ускорением, но не работает во время испытания с постоянной скоростью

3.2.4.2.1 Выбор значения частоты вращения двигателя

Для испытания с ускорением следует использовать данные о частоте вращения двигателя, полученные на основе результатов испытаний в соответствии с приложением 3.

Для испытания с постоянной скоростью определяется виртуальное единое передаточное число, равное 30 км/ч на 1000 мин⁻¹, при целевой скорости транспортного средства v_{TEST} , выбранной для испытания с постоянной скоростью, описанного в приложении 3. Частота вращения двигателя рассчитывается с учетом передаточного числа для этой передачи.

3.2.4.2.2 Корректировка уровня звукового давления

В отношении результатов испытания с ускорением корректировка не производится.

Скорректированный результат в случае испытания с постоянной скоростью L_{CRS_ANCHOR} определяется по формуле:

(Формула 3.2.4.2.2 из добавления 4)

3.2.4.3 Ситуация 3 — Двигатель внутреннего сгорания работает во время испытания с постоянной скоростью, но не работает во время испытания с ускорением

3.2.4.3.1 Выбор значения частоты вращения двигателя

Для испытания с постоянной скоростью следует использовать данные о частоте вращения двигателя, полученные на основе результатов испытаний в соответствии с приложением 3.

Для испытания с ускорением определяется виртуальное единое значение отношения скорости транспортного средства к частоте вращения двигателя, равное 20 км/ч на 1000 мин⁻¹. Рассчитывается частота вращения двигателя с учетом скорости транспортного средства $v_{VBV_ACC_ANCHOR}$:

(Формула 3.2.4.3.1 из добавления 4)

3.2.4.3.2 Корректировка уровня звукового давления

В отношении результатов испытания с постоянной скоростью корректировка не производится.

Уровень звукового давления в случае испытания с ускорением определяется по формуле:

(Формула 3.2.4.3.2 из добавления 4),

где *Limit* — применимое предельное значение для данного типа транспортного средства в соответствии с пунктом 6.2.2 основного текста, а k_P — коэффициент k_P , определенный по результатам испытания, предусмотренного в приложении 3.

3.2.4.4 Ситуация 4 — Двигатель внутреннего сгорания не работает ни во время испытания с ускорением, ни во время испытания с постоянной скоростью

3.2.4.4.2 Выбор значения частоты вращения двигателя

В случае испытания с постоянной скоростью определяется виртуальное единое отношение скорости транспортного средства к частоте вращения двигателя, равное 30 км/ч на 1000 мин⁻¹, при целевой скорости транспортного средства v_{TEST} , выбранной для испытания с постоянной скоростью в соответствии с приложением 3. Рассчитывается частота вращения двигателя с учетом скорости транспортного средства:

(Формула 3.2.4.4.2 № 1 из добавления 4)

Для испытания с ускорением определяется виртуальное единое значение отношения скорости транспортного средства к частоте вращения двигателя, равное 20 км/ч на 1000 мин⁻¹. Рассчитывается частота вращения двигателя с учетом скорости транспортного средства:

- (Формула 3.2.4.4.2 № 2 из добавления 4)
- 3.2.4.4.3 Корректировка уровня звукового давления
- Скорректированный уровень звукового давления в случае испытания с постоянной скоростью определяется по формуле:
- (Формула 3.2.4.4.3 № 1 из добавления 4)
- Скорректированный уровень звукового давления в случае испытания с ускорением определяется по формуле:
- (Формула 3.2.4.4.3 № 2 из добавления 4),
- где *Limit* — применимое предельное значение для данного типа транспортного средства, а k_p — коэффициент k_p , определенный по результатам испытания, предусмотренного в приложении 3.
- 3.2.5 Виртуальное испытание с постоянной скоростью в случае, если $УММ < 25$
- Транспортное средство, УММ которого составляет меньше 25, подвергается испытаниям в соответствии с приложением 3 без проведения испытания с постоянной скоростью. Для целей ДПУЗ-РУВ результат испытания с постоянной скоростью должен быть указан в соответствии с приложением 9.
- 3.2.5.1 Результат виртуального испытания с постоянной скоростью L_{CRS_ANCHOR} определяется по формуле:
- (Формула 3.2.5.1 из добавления 4)
- 3.2.5.2 Выбор значения частоты вращения двигателя
- 3.2.5.2.1 Испытание с ускорением, предусмотренное в приложении 3, проводится при заблокированной передаче
- Для испытания с ускорением следует использовать данные о частоте вращения двигателя, полученные на основе результатов испытаний в соответствии с приложением 3.
- Если данные о частоте вращения двигателя недоступны для получения результатов испытания с ускорением (например, в случае ЭМ или ГЭМ), частота вращения двигателя для испытания с ускорением рассчитывается по приведенной ниже формуле:
- (Формула 3.2.5.2.1 № 1 из добавления 4)
- В случае испытания с постоянной скоростью частота вращения двигателя рассчитывается с использованием параметров, определенных выше для испытания с ускорением, по приведенной ниже формуле:
- (Формула 3.2.5.2.1 № 2 из добавления 4)
- В случае испытания с постоянной скоростью в зависимости от ситуации, связанной с использованием в том или ином случае двигателя внутреннего сгорания и/или электрического двигателя, следует использовать формулы, указанные в пункте 3.2.4.
- 3.2.5.2.2 Испытание на ускорение в соответствии с приложением 3 проводится при разблокированной передаче
- В случае испытания с постоянной скоростью частота вращения двигателя рассчитывается с помощью виртуального единого передаточного числа, равного 30 км/ч на 1000 мин⁻¹, при целевой скорости транспортного средства v_{TEST} , выбранной для испытания с постоянной скоростью, описанного в приложении 3.
- (Формула 3.2.5.2.2 из добавления 4)

- 3.3 Расчет ожидаемой составляющей, обусловленной звуком, издаваемым шинами при качении (L_{TR_EXP})
- Ожидаемая составляющая, обусловленная звуком, издаваемым шинами при качении (L_{TR_EXP}), рассчитывается в зависимости от скорости транспортного средства v_{BB_TEST} , достигнутой во время испытания.
- Если значения скорости транспортного средства достигают v_{TEST} включительно, L_{TR_EXP} рассчитывается по формуле:
- (Формула 3.3 № 1 из добавления 4)
- Если значения скорости транспортного средства v_{BB_TEST} превышают v_{TEST} , то L_{TR_EXP} рассчитывается по формуле:
- (Формула 3.3 № 2 из добавления 4)
- Значения θ_{TR_LO} и θ_{TR_HI} берутся из таблицы параметров, применимых для данного транспортного средства.
- 3.4 Расчет ожидаемой составляющей, обусловленной звуком, издаваемым механизмами силового агрегата (L_{PT_EXP})
- Значение ожидаемой составляющей, обусловленной звуком, издаваемым механизмами силового агрегата (L_{PT_EXP}), рассчитывается в зависимости от частоты вращения двигателя n_{BB_TEST} , достигнутой во время испытания.
- Если значения частоты вращения двигателя достигают $n_{BB_CRS_ANCHOR}$ включительно, L_{PT_EXP} рассчитывается по формуле:
- (Формула 3.4 № 1 из добавления 4)
- Если значения частоты вращения двигателя превышают $n_{BB_CRS_ANCHOR}$, L_{PT_EXP} рассчитывается по формуле:
- (Формула 3.4 № 2 из добавления 4)
- Значения θ_{PT_LO} , θ_{PT_HI} и n_{SHIFT_PT} берутся из таблицы параметров, применимых для данного транспортного средства.
- 3.5 Расчет ожидаемой базовой динамической составляющей звука L_{DYN_EXP}
- Значение ожидаемой базовой динамической составляющей звука L_{DYN_EXP} рассчитывается в зависимости от частоты вращения двигателя n_{BB_TEST} , достигнутой во время испытания.
- Если значения частоты вращения двигателя достигают $n_{BB_ACC_ANCHOR}$ включительно, L_{DYN_EXP} рассчитывается по формуле:
- (Формула 3.5 № 1 из добавления 4)
- Если значения частоты вращения двигателя превышают $n_{BB_ACC_ANCHOR}$, L_{DYN_EXP} рассчитывается по формуле:
- (Формула 3.5 № 2 из добавления 4)
- Значения θ_{DYN_LO} , θ_{DYN_HI} и n_{SHIFT_DYN} берутся из таблицы параметров, применимых для данного транспортного средства.
- 3.6 Расчет ожидаемой разности уровней звука, обусловленной динамической составляющей, ΔL_{DYN_EXP}
- 3.6.1 Определение максимального исходного ускорения a_{MAX_REF}
- 3.6.1.1 Максимальное исходное ускорение a_{MAX_REF} представляет собой максимальную эффективность ускорения, определяемую на пониженной передаче в условиях полной нагрузки.
- Для определения максимальной эффективности ускорения транспортного средства a_{MAX_REF} проводят испытание, которое не

является частью оценки на соответствие ДПУЗ-РУВ. Полученное значение используется в модели для определения нагрузки, достигнутой во время того или иного прогона испытаний на соответствие ДПУЗ-РУВ.

Данное испытание рекомендуется проводить при таком передаточном числе и при такой начальной скорости транспортного средства, чтобы частота вращения двигателя транспортного средства n_{BB_TEST} находилась в диапазоне 50–80 % от S. Во время этого испытания значение ускорения a_{TEST} и значение эффективности $v \cdot a_{TEST}$ могут выходить за пределы диапазона контроля.

Данное условие эксплуатации определяется изготовителем транспортного средства по согласованию с представителем компетентного органа, присутствующим при проведении испытания.

Ускорение a_{MAX_REF} рассчитывается в соответствии с положениями пункта 4.5.4.1 приложения 9.

Отношение скорости транспортного средства к частоте вращения двигателя, K_{TEST} , при данном условии эксплуатации определяется как исходное отношение скорости транспортного средства к частоте вращения двигателя, K_{REF} . См. порядок расчета, описанный в пункте 3.2.1 настоящего приложения.

3.6.2 Расчет частичной нагрузки $LOAD_{TEST}$, достигаемой во время испытательного прогона

Частичная нагрузка, приведенная к максимальной нагрузке, рассчитывается на основе достигнутого ускорения a_{TEST} относительно исходного ускорения a_{MAX_i} по следующей формуле:

(Формула 3.6.2 из добавления 4)

3.6.3 Расчеты, связанные с эффективностью

3.6.3.1 Расчет эффективности $v \cdot a_{TEST}$

Эффективность, достигаемая во время испытания, рассчитывается на основе достигнутого ускорения, выраженного в m/s^2 , и скорости транспортного средства, выраженной в km/h , по формуле:

(Формула 3.6.3.1 из добавления 4)

3.6.3.2 Расчет составляющей ΔL_{DYN_va} , обусловленной динамической эффективностью

Составляющая издаваемого транспортным средством звука, обусловленная динамической эффективностью, рассчитывается на основе достигаемой эффективности $v \cdot a_{TEST}$, связанной со значениями эффективности, достигнутыми в ходе испытания с ускорением для официального утверждения типа, предусмотренного в приложении 3.

(Формула 3.6.3.2 № 1 из добавления 4)

Если достигнутая эффективность не превышает исходную эффективность $v \cdot a_{ANCHOR}$, то значение составляющей ΔL_{DYN_va} , обусловленной динамической эффективностью, равно нулю.

Если достигнутая эффективность превышает исходную эффективность, то значение составляющей ΔL_{DYN_va} , обусловленной динамической эффективностью, рассчитывается следующим образом:

(Формула 3.6.3.2 № 2 из добавления 4)

Значение β берется из таблицы параметров, применимых для данного транспортного средства.

- Максимальное значение составляющей $\Delta L_{DYN_{va}}$, обусловленной динамической эффективностью, не может превышать 10 дБ.
- 3.6.3.3 Агрегирование динамических составляющих звука
- Итоговая разность уровней звука $\Delta L_{DYN_{EXP}}$, обусловленная динамической составляющей, рассчитывается по формуле:
- (Формула 3.6.3.3 из добавления 4)*
- Значения α_1 и α_2 берутся из таблицы параметров, применимых для данного транспортного средства.
- 3.7 В случае транспортных средств, подпадающих под действие Правил № 138 ООН, оснащенных звуковой системой, охватывающей диапазон технических характеристик, определенный в Правилах № 138 ООН, в отношении модели, соответствующей ДПУЗ-РУВ, применяется допуск ΔL_{AVAS} для обеспечения совместимости с максимальным допустимым уровнем звука, издаваемого АВАС, в соответствии с Правилами № 138 ООН.
- Для диапазона скоростей транспортных средств до v_{REF} в соответствии с приложением 3 к настоящим Правилам ООН применение дополнительного допуска зависит от того, какая скорость транспортного средства v_{TEST} была достигнута в ходе испытания на соответствие ДПУЗ-РУВ.
- (Формула 3.7 из добавления 4)*
- Если значения скоростей транспортного средства $v_{BB_{TEST}}$ превышают v_{TEST} , то дополнительный допуск не применяется, и в этом случае устанавливается значение ΔL_{AVAS} , равное нулю.
- 3.8 Расчет ожидаемого уровня звука $L_{TEST_{EXP}}$
- Результаты расчетов, полученные в соответствии с пунктами 3.3–3.7, используются для расчета ожидаемого уровня звука для отдельного прогона в целях его сравнения с измеренным максимальным уровнем звукового давления по следующей формуле:
- (Формула 3.8 из добавления 4)*
- 3.9 После этого проводится оценка соответствия согласно пункту 5 приложения 9.

Приложение 9 — Добавление 2

Таблица параметров для модели ожидаемого уровня звука

В таблице ниже приводятся значения параметров, необходимые для создания модели ожидаемых звуковых характеристик, описанной в добавлении 1 к приложению 9. Выбор параметров зависит от технологии, лежащей в основе силовой установки.

- Колонка А: ДВС
- Колонка В: АЭМ, ГТСТЭ
- Колонка С: ГЭМ

Элемент модели	Параметр	Обозначение	Единица измерения	M_1/N_1		
				А	В	С
ЗВУК, ИЗДАВАЕМЫЙ ШИНАМИ ПРИ КАЧЕНИИ БЕЗ НАГРУЗКИ	Исходная скорость транспортного средства (регистрируется в соответствии с приложением 3)	V_{TEST}	км/ч	50 (мин. 40)	50 (мин. 40)	50 (мин. 40)
	Доля звуковой энергии, испускаемой шинами при качении в испытании с постоянной скоростью, предусмотренном в приложении 3, L_{CRS_ANCHOR}	x	%	90 или по результатам измерения	95	90 или по результатам измерения
	Наклон крутизны спада для звука, издаваемого шинами при качении $< V_{TEST}$	θ_{TR_LO}	дБ	20	20	20
	Наклон крутизны спада для звука, издаваемого шинами при качении $> V_{TEST}$	θ_{TR_HI}	дБ	40	40	40
ЗВУК, ИЗДАВАЕМЫЙ МЕХАНИЧЕСКОЙ СИСТЕМОЙ БЕЗ НАГРУЗКИ	Наклон крутизны спада для звука, издаваемого механизмами силового агрегата $< n_{VB'_{CRS_ANCHOR}}$	θ_{PT_LO}	дБ	60	60	60
	Наклон крутизны спада для звука, издаваемого механизмами силового агрегата $> n_{VB'_{CRS_ANCHOR}}$	θ_{PT_HI}	дБ	115	85	115
	Коэффициент формы логарифмической функции для модели механического звука	n_{SHIFT_PT}	1/мин	5 000	5 000	5 000
ЗВУК, ОБУСЛОВЛЕННЫЙ ДВИЖЕНИЕМ СИСТЕМЫ В УСЛОВИЯХ НАГРУЗКИ	Наклон крутизны спада для динамической составляющей звука $< n_{VB'_{ACC_ANCHOR}}$	θ_{DYN_LO}	дБ	50	50	50
	Наклон крутизны спада для динамической составляющей звука $> n_{VB'_{ACC_ANCHOR}}$	θ_{DYN_HI}	дБ	105	75	105
	Коэффициент формы логарифмической функции для модели динамической составляющей звука	n_{SHIFT_DYN}	1/мин	5 000	5 000	5 000
ЗВУК, ОБУСЛОВЛЕННЫЙ ДВИЖЕНИЕМ СИСТЕМЫ В УСЛОВИЯХ ПОВЫШЕННОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ v-a	Коэффициент β , связанный с динамической составляющей v-a	β	дБ(А)	8	8	8
	Коэффициент α_1 , связанный с частичной нагрузкой	α_1	---	0,17	0,17	0,17
	Коэффициент α_2 , связанный с частичной нагрузкой	α_2	---	0,40	0,40	0,40

Приложение 9 — Добавление 3

Обозначения, сокращения и аббревиатуры

Приложение 9			
Обозначение	Единица измерения	Пункт	Пояснения
a_{MAX_REF}	м/с ²	3.4	максимальное исходное ускорение, определенное на пониженной передаче в условиях полной нагрузки
L_{TEST}	дБ(А)	3.5.3	уровень звукового давления, измеренный при любом целевом условии эксплуатации; это значение регистрируется и используется для расчетов с точностью до первого десятичного знака
$v_{AA'_{TEST}}$	км/ч	3.5.3	скорость транспортного средства, измеряемая при целевом условии эксплуатации в тот момент, когда контрольная точка транспортного средства пересекает линию AA'; это значение регистрируется и используется для расчетов с точностью до первого десятичного знака
$v_{PP'_{TEST}}$	км/ч	3.5.3	скорость транспортного средства, измеряемая при целевом условии эксплуатации в тот момент, когда контрольная точка транспортного средства пересекает линию PP'; это значение регистрируется и используется для расчетов с точностью до первого десятичного знака
$v_{BB'_{TEST}}$	км/ч	3.5.3	скорость транспортного средства, измеряемая при целевом условии эксплуатации в тот момент, когда задняя часть транспортного средства пересекает линию BB'; это значение регистрируется и используется для расчетов с точностью до первого десятичного знака
$n_{AA'_{TEST}}$	1/мин	3.5.3	частота вращения двигателя, измеряемая для целевого условия эксплуатации в тот момент, когда контрольная точка транспортного средства пересекает линию AA'; регистрируют и используют для расчетов значение с точностью до 10 мин ⁻¹
$n_{BB'_{TEST}}$	1/мин	3.5.3	частота вращения двигателя, измеряемая при целевом условии эксплуатации в тот момент, когда задняя часть транспортного средства пересекает линию BB'; регистрируют и используют для расчетов значение с точностью до 10 мин ⁻¹
a_{TEST}	м/с ²	3.5.4.1	ускорение на участке между PP' и BB'; это значение регистрируется и используется для расчетов с точностью до второго десятичного знака
$v_{A_{TEST}}$	м ² /с ³	3.5.4.2	эффективность, рассчитанная с помощью зарегистрированной скорости транспортного средства в момент пересечения линии BB', выраженной в метрах в секунду, и результата ускорения, полученного согласно пункту 3.5.4.1, и округленная с точностью до первого десятичного знака
L_{EXP}	дБ(А)	3.5.4.3	ожидаемый уровень звукового давления в ходе отдельного испытательного прогона

Приложение 9 — Добавление 1			
<i>L_{ACC_ANCHOR}</i>	дБ(А)	2.2.1.2	уровень давления звука, издаваемого транспортным средством в ходе испытания с ускорением, который регистрируется в соответствии с приложением 3 на испытуемой передаче при испытании с одной передачей или на пониженной испытуемой передаче при испытании с двумя передачами и используется для расчетов с точностью до первого десятичного знака
<i>V_{BB'_ACC_ANCHOR}</i>	км/ч	2.2.1.2	значение скорости транспортного средства в тот момент, когда задняя часть транспортного средства пересекает линию ВВ' при испытании с ускорением, которое регистрируется в соответствии с приложением 3 на испытуемой передаче при испытании с одной передачей или на пониженной испытуемой передаче при испытании с двумя передачами и используется для расчетов с точностью до первого десятичного знака
<i>n_{BB'_ACC_ANCHOR}</i>	1/мин	2.2.1.2	значение частоты вращения двигателя в тот момент, когда задняя часть транспортного средства пересекает линию ВВ' в ходе испытания с ускорением, которое регистрируется в соответствии с приложением 3 на испытуемой передаче при испытании с одной передачей или на пониженной испытуемой передаче при испытании с двумя передачами и используется для расчетов с точностью до 10 мин ⁻¹
<i>L_{CRS_ANCHOR}</i>	дБ(А)	2.2.1.2	уровень давления звука, издаваемого транспортным средством в ходе испытания с постоянной скоростью; это значение регистрируется в соответствии с приложением 3 на испытуемой передаче при испытании с одной передачей или на пониженной испытуемой передаче при испытании с двумя передачами и используется для расчетов с точностью до первого десятичного знака
<i>V_{BB'_CRS_ANCHOR}</i>	км/ч	2.2.1.2	значение скорости транспортного средства в тот момент, когда задняя часть транспортного средства пересекает линию ВВ' в ходе испытания с постоянной скоростью, которое регистрируется в соответствии с приложением 3 на испытуемой передаче при испытании с одной передачей или на пониженной испытуемой передаче при испытании с двумя передачами и используется для расчетов с точностью до первого десятичного знака
<i>n_{BB'_CRS_ANCHOR}</i>	1/мин	2.2.1.2	значение частоты вращения двигателя в тот момент, когда задняя часть транспортного средства пересекает линию ВВ' в ходе испытания с постоянной скоростью, которое регистрируется в соответствии с приложением 3 на испытуемой передаче при испытании с одной передачей или на пониженной испытуемой передаче при испытании с двумя передачами и используется для расчетов с точностью до 10 мин ⁻¹
x	—	2.3.1	коэффициент энергетического вклада в <i>L_{CRS_ANCHOR}</i> уровня звука, издаваемого шинами при качении
<i>L_{REF_TR}</i>	дБ(А)	2.3.1	расчетное значение исходного уровня звука, издаваемого шинами при качении
<i>L_{REF_PT}</i>	дБ(А)	2.5	расчетное значение исходного уровня звука, издаваемого механизмами силового агрегата
<i>L_{REF_DYN}</i>	дБ(А)	2.6	расчетное значение исходного уровня динамической составляющей звука
ΔL_{DYN}	дБ(А)	2.7	разность уровней звука, обусловленная динамической составляющей
<i>L_{REF_TR_ADJ}</i>	дБ(А)	2.7	уровень звука, издаваемого шинами при качении на скорректированной скорости транспортного средства, применяемый для расчета ΔL_{DYN}

$L_{REF_PT_ADJ}$	дБ(А)	2.7	уровень звука, издаваемого механизмами силового агрегата при скорректированной частоте вращения двигателя, применяемый для расчета ΔL_{DYN}
θ_{TR_LO}	дБ(А)	2.7	наклон крутизны спада для звука, издаваемого шинами при качении, в случае если скорость транспортного средства не превышает исходную скорость
θ_{PT_LO}	дБ(А)	2.7	наклон крутизны спада для звука, издаваемого механизмами силового агрегата, в случае если частота вращения двигателя не превышает $p_{VB}'_CRS'_ANCHOR$
n_{SHIFT_PT}	1/мин	2.7	константа (коэффициент сдвига) линии регрессии для модели механического звука
k_{TEST}	км/ч·мин	3.2.1	отношение скорости транспортного средства к частоте вращения двигателя, полученное во время испытательного пробега согласно дополнительным положениям об уровне звука в реальных условиях вождения (ДПУЗ-РУВ), выраженное в км/ч на 1000 мин^{-1} и округленное до второго десятичного знака
k_{REF}	км/ч·мин	3.2.1	соотношение исходной скорости транспортного средства и частоты вращения двигателя, определенное в пункте 3.6.1
L_{CRS_ANCHOR}'	дБ(А)	3.2.3.2.2	скорректированный результат испытания с постоянной скоростью в случае ГЭМ
L_{ACC_ANCHOR}'	дБ(А)	3.2.3.3.2	скорректированный результат испытания с ускорением в случае ГЭМ
$Limit$	дБ(А)	3.2.3.3.2	предельные значения уровня звука, указанные в таблице из пункта 6.2.2 основного текста настоящих Правил, которые предназначены для этапа, касающегося валидации
L_{TR_EXP}	дБ(А)	3.3	ожидаемый звук, издаваемый шинами при качении
q_{TR_HI}	дБ(А)	3.3	наклон крутизны спада для звука, издаваемого шинами при качении, в случае если скорость транспортного средства превышает исходную скорость
L_{PT_EXP}	дБ(А)	3.4	ожидаемое значение уровня звука, издаваемого механизмами силового агрегата
θ_{PT_HI}	дБ(А)	3.4	наклон крутизны спада для звука, издаваемого механизмами силового агрегата, в случае если частота вращения двигателя превышает $p_{VB}'_CRS'_ANCHOR$
L_{DYN_EXP}	дБ(А)	3.5	ожидаемая базовая динамическая составляющая звука
θ_{DYN_LO}	дБ(А)	3.5	наклон крутизны спада для динамической составляющей звука, в случае если частота вращения двигателя не превышает $p_{VB}'_ACC'_ANCHOR$
θ_{DYN_HI}	дБ(А)	3.5	наклон крутизны спада для динамической составляющей звука, в случае если частота вращения двигателя превышает $p_{VB}'_ACC'_ANCHOR$
ΔL_{DYN_EXP}	дБ	3.6	ожидаемая разность уровней звука, обусловленная динамической составляющей
$LOAD_{TEST}$		3.6.2	нагрузка, достигаемая во время испытательного прогона
a_{MAX_k}	м/с ²	3.6.2	максимальное ускорение на передаче k
$\Delta L_{DYN_y \times a}$	дБ	3.6.3.2	составляющая, обусловленная динамической эффективностью, рассчитываемая исходя из достигнутой эффективности v_{ATST} относительно исходной эффективности
β		3.6.3.2	коэффициент для расчета составляющей, обусловленной динамической эффективностью

v_{ANCHOR}	M^2/c^3	3.6.3.2	значение эффективности, которое регистрируется в соответствии с приложением 3 на испытуемой передаче при испытании с одной передачей или на пониженной испытуемой передаче при испытании с двумя передачами и используется для расчетов с точностью до первого десятичного знака
a_1		3.6.3.3.	коэффициент для расчета динамических составляющих звука
a_2		3.6.3.3	коэффициент для расчета динамических составляющих звука

Приложение 9 — Добавление 4

Формулы

Формула 2.4

$$L_{REF_TR} = 10 \times \lg(x \times 10^{0,1 \times L_{CRS_ANCHOR}})$$

Формула 2.5

$$L_{REF_PT} = 10 \times \lg((1 - x) \times 10^{0,1 \times L_{CRS_ANCHOR}})$$

Формула 2.6

$$L_{REF_DYN} = L_{REF_PT} - 15 \text{ дБ(А)}$$

Формула 2.7 № 1

$$\Delta L_{DYN} = 10 \times \lg(10^{0,1 \times L_{ACC_ANCHOR}} - 10^{0,1 \times L_{REF_TR_ADJ}} - 10^{0,1 \times L_{REF_PT_ADJ}}) - L_{REF_DYN}$$

Формула 2.7 № 2

$$L_{REF_TR_ADJ} = \theta_{TR_LO} \times \lg\left(\frac{v_{BB'_ACC_ANCHOR}}{v_{TEST}}\right) + L_{REF_TR}$$

Формула 2.7 № 3

$$L_{REF_PT_ADJ} = \theta_{PT_LO} \times \lg\left(\frac{(n_{BB'_ACC_ANCHOR} + n_{SHIFT_PT})}{(n_{BB'_CRS_ANCHOR} + n_{SHIFT_PT})}\right) + L_{REF_PT}$$

Формула 3.2.1

$$\kappa_{TEST} = v_{BB'_TEST} / n_{BB'_TEST} \times 1000$$

Формула 3.2.2

$$n_{BB'_TEST} = (v_{BB'_TEST} / 30) \times 1000$$

Формула 3.2.3.2.2

$$L_{CRS_ANCHOR'} = L_{CRS_ANCHOR} + 0,5 \text{ дБ(А)}$$

Формула 3.2.3.3.2

$$L_{ACC_ANCHOR'} = (Limit - k_p \times L_{CRS_ANCHOR}) / (1 - k_p)$$

Формула 3.2.3.4.2 № 1

$$L_{CRS_ANCHOR'} = L_{CRS_ANCHOR} + 0,5 \text{ дБ(А)}$$

Формула 3.2.3.4.2 № 2

$$L_{ACC_ANCHOR'} = (Limit - k_p \times L_{CRS_ANCHOR'}) / (1 - k_p)$$

Формула 3.2.4.2.2

$$L_{CRS_ANCHOR'} = L_{CRS_ANCHOR} + 0,5 \text{ дБ(А)}$$

Формула 3.2.4.3.1

$$n_{ACC_ANCHOR} = (v_{BB'_ANCHOR} / 20) \times 1000$$

Формула 3.2.4.3.2

$$L_{ACC_ANCHOR'} = (Limit - k_p \times L_{CRS_ANCHOR}) / (1 - k_p)$$

Формула 3.2.4.4.2 № 1

$$n_{CRS_ANCHOR} = (v_{TEST}/30) \times 1000$$

Формула 3.2.4.4.2 № 2

$$n_{CRS_ANCHOR} = (v_{TEST}/20) \times 1000$$

Формула 3.2.4.4.3 № 1

$$L_{CRS_ANCHOR'} = L_{CRS_ANCHOR} - 0,5 \text{ дБ}(A)$$

Формула 3.2.4.4.3 № 2

$$L_{ACC_ANCHOR'} = (Limit - k_p \times L_{CRS_ANCHOR'}) / (1 - k_p)$$

Формула 3.2.5.1

$$L_{CRS_ANCHOR'} = L_{ACC_ANCHOR} - 1,1 \text{ дБ}(A)$$

Формула 3.2.5.2.1 № 1

$$n_{BB'_ACC_ANCHOR} = \frac{v_{BB'_ACC_ANCHOR}}{20} \times 1000$$

Формула 3.2.5.2.1 № 2

$$n_{BB'_CRS_ANCHOR} = \frac{v_{TEST}}{v_{BB'_ACC_ANCHOR}} \times n_{BB'_ACC_ANCHOR}$$

Формула 3.2.5.2.2

$$n_{BB'_CRS_ANCHOR} = \frac{v_{TEST}}{30} \times 1000$$

Формула 3.3 № 1

$$L_{TR_EXP} = \theta_{TR_LO} \times \lg(v_{BB'_TEST}/v_{TEST}) + L_{REF_TR}$$

Формула 3.3 № 2

$$L_{TR_EXP} = \theta_{TR_HI} \times \lg(v_{BB'_TEST}/v_{TEST}) + L_{REF_TR}$$

Формула 3.4 № 1

$$L_{PT_EXP} = \theta_{PT_LO} \times \lg((n_{BB'_TEST} + n_{SHIFT_PT}) / (n_{BB'_CRS_ANCHOR} + n_{SHIFT_PT})) + L_{REF_PT}$$

Формула 3.4 № 2

$$L_{PT_EXP} = \theta_{PT_HI} \times \lg((n_{BB'_TEST} + n_{SHIFT_PT}) / (n_{BB'_CRS_ANCHOR} + n_{SHIFT_PT})) + L_{REF_PT}$$

Формула 3.5 № 1

$$L_{DYN_EXP} = \theta_{DYN_LO} \times \lg((n_{BB'_TEST} + n_{SHIFT_DYN}) / (n_{BB'_ACC_ANCHOR} + n_{SHIFT_DYN})) + L_{REF_DYN}$$

Формула 3.5 № 2

$$L_{DYN_EXP} = \theta_{DYN_HI} \times \lg((n_{BB'_TEST} + n_{SHIFT_DYN}) / (n_{BB'_ACC_ANCHOR} + n_{SHIFT_DYN})) + L_{REF_DYN}$$

Формула 3.6.2

$$LOAD_{TEST} = a_{TEST} / a_{MAX_i}, \text{ где } a_{MAX_i} = \frac{\kappa_{REF}}{\kappa_{TEST}} \times a_{MAX_REF}$$

Формула 3.6.3.1

$$v \cdot a_{TEST} = \frac{v_{BB'-TEST}}{3,6} \times a_{TEST} \quad [M^2/c^3]$$

Формула 3.6.3.2 № 1

$$v \cdot a_{ANCHOR} = v_{BB'-ACC_ANCHOR} / 3,6 \times a_{ACC_ANCHOR}$$

Формула 3.6.3.2 № 2

$$\Delta L_{DYN_v-a} = \beta \times \lg\left(\frac{v \cdot a_{TEST}}{v \cdot a_{ANCHOR}}\right)$$

Формула 3.6.3.3

$$\Delta L_{DYN_EXP} = (\Delta L_{DYN} + \Delta L_{DYN_v-a}) \times (1 - \alpha_1 / (LOAD_{TEST} + \alpha_2)) / (1 - \alpha_1 / (1 + \alpha_2)) + 0,3$$

Формула 3.7

$$\Delta L_{AVAS} = (L_{ACC_ANCHOR} - 58) \times \left(1 - (v_{BB'-TEST} / v_{TEST})^{0,75}\right)$$

Формула 3.8

$$L_{TEST_EXP} = 10 \times \lg(10^{0,1 \times L_{TR_EXP}} + 10^{0,1 \times L_{PT_EXP}} + 10^{0,1 \times (L_{DYN_EXP} + \Delta L_{DYN_EXP})}) + \Delta L_{AVAS} + 2 \text{дБ}(A)$$

Приложение 9 — Добавление 5

Формуляр протокола испытаний

Протокол испытаний для измерения уровня звука проходящего ТС в соответствии с приложением 9 к Правилам № 51 ООН с поправками серии 03

Параметр из приложения 3, указанный в пункте 2.2 добавления 1 к приложению 9						Параметры модели				
Исх. передача (индекс)		L _{ACC_ANCHOR}	[дБ(А)]			L _{CRS_ANCHOR}	[дБ(А)]		Набор параметров	A/B/C
Исх. передача (номер)		V _{BB'_ACC_ANCHOR}	[км/ч]			V _{BB'_CRS_ANCHOR} = V _{REF}	[км/ч]		Исх. передаточное число	
		n _{ACC_ANCHOR}	[об/мин]			n _{CRS_ANCHOR}	[об/мин]		Исх. ускорение	
		a _{ACC_ANCHOR}	[м/с ²]							

Прогон	Целевое условие			Измеряемые значения										Соответствие					
	Положение селектора коробки передач	Выбранный режим	Скорость ТС V _{AA'}	Положение педали акселератора (% нажатия)	Ускорение в начальной точке (длина участка предускорения)	Скорости транспортного средства			Частота вращения двигателя на линии ВВ'	Макс. уровень звукового давления		Зачетность прогона по диапазону контроля	Примечания	Ускорение на участке PP'-BB'	Эффективность ТС	Ожидаемый уровень звукового давления	L _{TEST} < L _{EXP}	L _{TEST} < L _{EXP} + допуск	L _{TEST} > L _{EXP} + допуск
						V _{AA'}	V _{PP'}	V _{BB'}		Левая	Правая								
№	Передача/№				l	V _{AA'}	V _{PP'}	V _{BB'}	n _{BB'}	L _{LEFT}	L _{RIGHT}	Да/Нет	a _{TEST}	v-a	L _{EXP}	Поставить знак X, если применимо	Поставить знак X, если применимо	Поставить знак X, если применимо	
			км/ч	%	м	км/ч	км/ч	км/ч	1/мин	дБ(А)	дБ(А)		м/с ²	м ² /с ³	дБ(А)				
Испытательные прогоны																			
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
Дополнительные прогоны																			
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			

Соответствие результатов испытаний положениям приложения 9: ДА/НЕТ

Номер случаев соответствия согласно пункту 4 приложения 9:

>>