

12 April 2013

Соглашение

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

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

Добавление 100: Правила № 101

Пересмотр 3

Включает все тексты, действующие на настоящий момент:

Дополнение 7 к первоначальному варианту Правил – Дата вступления в силу:
18 июня 2007 года

Дополнение 8 к первоначальному варианту Правил – Дата вступления в силу:
22 июля 2009 года

Дополнение 9 к первоначальному варианту Правил – Дата вступления в силу:
19 августа 2010 года

Поправки серии 01 к Правилам – Дата вступления в силу: 9 декабря 2010 года

Дополнение 1 к поправкам серии 01 к Правилам – Дата вступления в силу:
27 января 2013 года

Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения легковых автомобилей, приводимых в движение только двигателем внутреннего сгорания либо приводимых в движение гибридным электроприводом, в отношении измерения объема выбросов двуокиси углерода и расхода топлива и/или измерения расхода электроэнергии и запаса хода на электротяге, а также транспортных средств категорий M₁ и N₁, приводимых в движение только электроприводом, в отношении измерения расхода электроэнергии и запаса хода на электротяге



ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ

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

GE.13-21699 (R) 050514 300614



* 1 3 2 1 6 9 9 *

Просьба отправить на вторичную переработку



Правила № 101

Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения легковых автомобилей, приводимых в движение только двигателем внутреннего сгорания либо приводимых в движение гибридным электроприводом, в отношении измерения объема выбросов двуокиси углерода и расхода топлива и/или измерения расхода электроэнергии и запаса хода на электротяге, а также транспортных средств категорий M₁ и N₁, приводимых в движение электроприводом, в отношении измерения расхода электроэнергии и запаса хода на электротяге

Содержание

	<i>Стр.</i>
Правила	
1. Область применения	5
2. Определения	5
3. Заявка на официальное утверждение	8
4. Официальное утверждение	8
5. Технические требования и испытания	10
6. Модификация официально утвержденного типа и распространение его официального утверждения	13
7. Условия распространения официального утверждения, предоставленного для определенного типа транспортного средства	14
8. Особые положения	17
9. Соответствие производства	18
10. Санкции за несоответствие производства	26
11. Окончательное прекращение производства	26
12. Названия и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания для официального утверждения, и органов по официальному утверждению типа	27
Приложения	
1. Основные характеристики транспортного средства, приводимого в движение только двигателем внутреннего сгорания, и информация, касающаяся проведения испытаний	28
2. Основные характеристики транспортного средства, приводимого в движение только электроприводом, и информация, касающаяся проведения испытаний	38

3.	Основные характеристики транспортного средства, приводимого в движение гибридным электроприводом, и информация, касающаяся проведения испытаний...	44
4.	Сообщение	53
5.	Схемы знаков официального утверждения	58
6.	Метод измерения объема выбросов двуокиси углерода и расхода топлива транспортными средствами, приводимыми в движение только двигателем внутреннего сгорания	59
7.	Метод измерения расхода электроэнергии транспортными средствами, приводимыми в движение только электроприводом	62
	Добавление – Определение общего сопротивления движению транспортного средства, приводимого в движение только электроприводом, и тарирование динамометрического стенда	72
8.	Метод измерения объема выбросов двуокиси углерода, расхода топлива и расхода электроэнергии транспортными средствами, приводимыми в движение гибридным электроприводом	79
	Добавление 1 – Диаграмма зарядового состояния (ЗС) накопительного устройства электрической/механической энергии для ГЭМ-ВЗУ	103
	Добавление 2 – Метод измерения электроэнергетического баланса аккумулятора ГЭМ-ВЗУ и ГЭМ-БЗУ	105
9.	Метод измерения запаса хода на электротяге транспортных средств, приводимых в движение только электроприводом либо гибридным электроприводом, а также запас хода с использованием ВЗУ транспортных средств, приводимых в движение гибридным электроприводом.....	107
10.	Процедура проведения испытаний на выбросы для транспортных средств, оборудованных периодически регенерирующей системой	115

1. Область применения

Настоящие Правила применяются к транспортным средствам категорий M_1 и N_1 ¹ в отношении:

- a) процедур измерения выбросов двуокиси углерода (CO_2) и расхода топлива и/или процедур измерения расхода электроэнергии и запаса хода на электротяге транспортных средств, приводимых в движение только двигателем внутреннего сгорания либо при помощи гибридного электропривода, и
- b) процедур измерения расхода электроэнергии и запаса хода на электротяге транспортных средств, приводимых в движение только при помощи электропривода.

Они не применяются к транспортным средствам категории N_1 , если:

- a) в отношении типа двигателя, установленного на данном типе транспортного средства, предоставлено официальное утверждение типа на основании Правил № 49 и
- b) общая численность транспортных средств категории N_1 , изготавливаемых во всем мире данным изготовителем за год, меньше 2 000 единиц.

2. Определения

Для целей настоящих Правил:

- 2.1 "*официальное утверждение транспортного средства*" означает официальное утверждение типа транспортного средства в отношении измерения расхода энергии (топлива или электроэнергии);
- 2.2 "*тип транспортного средства*" означает категорию механических транспортных средств, не имеющих между собой различий в отношении таких основных аспектов, как кузов, тяговая сеть, трансмиссия, тяговый аккумулятор (если это применимо), шины и масса порожнего транспортного средства;
- 2.3 "*масса порожнего транспортного средства*" означает массу транспортного средства в снаряженном состоянии без экипажа, пассажиров и груза, но с полным топливным баком (при наличии), охлаждающей жидкостью, служебным и тяговым аккумуляторами, машинным маслом, бортовым зарядным устройством, переносным зарядным устройством, инструментом и запасным колесом, а также со всем соответствующим оборудованием для рассматриваемого транспортного средства, если оно поставляется изготовителем транспортного средства;

¹ В соответствии с определениями, содержащимися в Сводной резолюции о конструкции транспортных средств (CP.3) документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2, пункт 2.

- 2.4 "контрольная масса" означает массу порожнего транспортного средства плюс единообразное значение условного веса 100 кг;
- 2.5 "максимальная масса" означает технически допустимую максимальную массу, объявленную изготовителем (эта масса может быть больше максимальной массы, допускаемой национальным компетентным органом);
- 2.6 "испытательная масса" сугубо для электромобилей означает "контрольную массу" для транспортных средств категории M₁ и массу порожнего транспортного средства плюс половину полной нагрузки для транспортных средств категории N₁;
- 2.7 "грузовой автомобиль" означает механическое транспортное средство категории N₁, сконструированное и предназначенное исключительно либо главным образом для перевозки грузов;
- 2.8 "автомобиль-фургон" означает грузовой автомобиль с кабиной водителя, встроенной в кузов;
- 2.9 "устройство для запуска холодного двигателя" означает устройство, которое временно обогащает рабочую смесь воздуха с топливом для облегчения запуска двигателя;
- 2.10 "вспомогательное приспособление для запуска двигателя" означает устройство, которое облегчает запуск двигателя без обогащения рабочей смеси топлива с воздухом, например свечи подогрева, изменение регулирования впрыска топлива и т.д.;
- 2.11 "тяговая сеть" означает систему накопителя (накопителей), энергетического (энергетических) преобразователя (преобразователей) и трансмиссии (трансмиссий), которая преобразует накопленную энергию в механическую энергию, передаваемую на колеса для приведения в движение транспортного средства;
- 2.12 "транспортное средство с двигателем внутреннего сгорания" означает транспортное средство, приводимое в действие только двигателем внутреннего сгорания;
- 2.13 "электрический привод" означает систему, включающую один или несколько накопителей электроэнергии (например, аккумулятор, электромеханический маховик либо конденсатор серии "супер"), одно или несколько устройств кондиционирования электроэнергии и один или несколько электроагрегатов, преобразующих накопленную электроэнергию в механическую энергию, передаваемую на колеса для приведения в движение транспортного средства;
- 2.14 "электромобиль, функционирующий сугубо на электроэнергии (электромобиль)", означает транспортное средство, приводимое в движение только электрическим приводом;
- 2.15 "гибридная тяговая сеть" означает привод, имеющий не менее двух различных энергопреобразователей и двух различных систем накопления энергии (на борту транспортного средства) для приведения в движение транспортного средства;

- 2.15.1 "гибридный электропривод" означает тяговую сеть, которая для обеспечения механической тяги использует энергию обоих указанных ниже бортовых источников накопленной энергии/мощности:
- потребляемое топливо;
 - накопительное устройство электрической/механической энергии (например, аккумулятор, конденсатор, маховик/генератор...);
- 2.16 "запас хода с использованием внешнего зарядного устройства (ВЗУ)" означает общее расстояние, пройденное при пробеге в полных комбинированных циклах до полного расхода энергии, полученной за счет внешней зарядки аккумулятора (либо от внешнего накопителя электроэнергии), и измеряемое в соответствии с процедурой, описанной в приложении 9 к настоящим Правилам;
- 2.17 "гибридное транспортное средство (ГТС)" означает транспортное средство, приводимое в движение гибридной тяговой сетью;
- 2.17.1 "гибридный электромобиль (ГЭМ)" означает транспортное средство, приводимое в движение гибридным электроприводом;
- 2.18 "запас хода на электротяге" – для транспортных средств, приводимых в движение только при помощи электрического привода либо гибридного электрического привода с внешним зарядным устройством, – означает расстояние, которое может преодолеть транспортное средство на электротяге с использованием одного полностью заряженного аккумулятора (либо другого накопителя электроэнергии) и которое измеряется в соответствии с процедурой, описанной в приложении 9 к настоящим Правилам;
- 2.19 "периодически регенерирующая системы" означает устройство для очистки от выхлопных газов (например, каталитический преобразователь, уловитель твердых частиц), предусматривающее периодическое осуществление регенерационного процесса не реже, чем через каждые 4 000 км пробега транспортного средства при нормальной эксплуатации. Если регенерация устройства для очистки от выхлопных газов производится по меньшей мере один раз в расчете на каждое испытание типа I и если до этого данное устройство уже регенерировалось не менее одного раза в течение цикла подготовки транспортного средства, то данное устройство должно рассматриваться в качестве постоянно регенерирующей системы, не требующей специальной процедуры испытания. В отношении постоянно регенерирующихся систем предписания приложения 10 настоящих Правил не применяются.

По просьбе изготовителя в отношении регенеративного устройства не применяется конкретная процедура испытания, предусмотренная для периодически регенерирующихся систем, если изготовитель после получения соответствующего согласия со стороны технической службы представляет органу по официальному утверждению данные о том, что при осуществлении циклов, в рамках которых происходит регенерация, уровень выбросов CO₂ не превышает указанной величины более чем на 4%.

3. Заявка на официальное утверждение

- 3.1 Заявка на официальное утверждение типа транспортного средства в отношении измерения выбросов двуокиси углерода и расхода топлива и/или в отношении измерения расхода электроэнергии и запаса хода на электротяге представляется изготовителем транспортного средства либо его должным образом уполномоченным представителем.
- 3.2 Она должна сопровождаться упомянутыми ниже документами в трех экземплярах и следующими дополнительными сведениями:
- 3.2.1 описанием основных характеристик транспортного средства, включая всю конкретную информацию, указанную в приложении 1, приложении 2 или приложении 3 к настоящим Правилам в зависимости от типа тяговой сети. По просьбе технической службы, ответственной за проведение испытаний, или изготовителя может быть рассмотрена дополнительная техническая информация, касающаяся конкретных транспортных средств, являющихся особенно экономичными с точки зрения расхода топлива;
- 3.2.2 описание основных характеристик транспортного средства, в частности тех, которые соответствуют предписания приложения 4 к настоящим Правилам.
- 3.3 Транспортное средство, представляющее тип транспортного средства, подлежащий официальному утверждению, должно быть передано технической службе, уполномоченной проводить испытания для официального утверждения. В случае транспортных средств M_1 и N_1 , которые официально утверждены по типу конструкции в отношении выбросов из них на основании Правил № 83, техническая служба в ходе испытания проверяет соответствие данного транспортного средства – если оно оборудовано только двигателем внутреннего сгорания либо гибридным электроприводом – предельным значениям, применимым к этому типу, как это указано в Правилах № 83.
- 3.4 Орган по официальному утверждению типа проверяет наличие удовлетворительных условий, обеспечивающих эффективный контроль соответствия производства, до выдачи официального утверждения по типу транспортного средства.

4. Официальное утверждение

- 4.1 Если выбросы CO_2 и расход топлива, а также/или расход электроэнергии и запас хода на электротяге транспортного средства, тип которого представлен на официальное утверждение на основании настоящих Правил, были замерены в условиях, указанных в пункте 5 ниже, то данный тип транспортного средства считается официально утвержденным.
- 4.2 Каждому официально утвержденному типу присваивается номер официального утверждения, первые две цифры которого указывают серию поправок (в настоящее время 01), соответствующих самым

последним значительным техническим изменениям, внесенным в Правила на момент предоставления официального утверждения. Одна и та же Договаривающаяся сторона не должна присваивать этот номер другому типу транспортного средства.

- 4.3 Договаривающиеся стороны Соглашения 1958 года, применяющие настоящие Правила, уведомляются об официальном утверждении, распространении официального утверждения или отказе в официальном утверждении типа транспортного средства на основании настоящих Правил посредством карточки, соответствующей образцу, приведенному в приложении 4 к настоящим Правилам.
- 4.4 На каждом транспортном средстве, соответствующем типу транспортного средства, официально утвержденному на основании настоящих Правил, должен проставляться на видном и легкодоступном месте, указанном в регистрационной карточке официального утверждения, международный знак официального утверждения, состоящий из:
- 4.4.1 круга, в котором проставлена буква "E", за которой следует отличительный номер страны, предоставившей официальное утверждение²;
- 4.4.2 номера настоящих Правил, за которым следуют буква "R", тире и номер официального утверждения, проставляемые справа от круга, упомянутого в пункте 4.4.1 выше.
- 4.5 Если транспортное средство соответствует типу транспортного средства, официально утвержденному на основании других прилагаемых к Соглашению правил в стране, которая предоставила официальное утверждение на основании настоящих Правил, то нет необходимости повторять обозначение, предусмотренное в пункте 4.4.1 выше; в этом случае номера правил и официального утверждения и дополнительных обозначений всех правил, в отношении которых предоставлено официальное утверждение в стране, предоставившей официальное утверждение на основании настоящих Правил, должны быть указаны в вертикальных колонках справа от обозначения, предусмотренного в пункте 4.4.1 выше.
- 4.6 Знак официального утверждения должен быть четким и нестираемым.
- 4.7 Знак официального утверждения помещается рядом с табличкой, на которой приводятся характеристики транспортных средств, или наносится на эту табличку.
- 4.8 В приложении 5 к настоящим Правилам содержатся образцы знаков официального утверждения.

² Отличительные номера Договаривающихся сторон Соглашения 1958 года указаны в приложении 3 к Сводной резолюции о конструкции транспортных средств (СР.3), документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2/Amend.3.

5. Технические требования и испытания

5.1 Общие положения

Элементы, способные влиять на выбросы CO₂ и расход топлива или на расход электроэнергии, должны быть сконструированы, изготовлены и установлены таким образом, чтобы транспортное средство в нормальных условиях эксплуатации, независимо от вибрации, которой оно может подвергаться, отвечало предписаниям настоящих Правил.

5.2 Описание испытаний транспортных средств, приводимых в движение только двигателем внутреннего сгорания

5.2.1 Выбросы CO₂ и потребление топлива измеряются в соответствии с процедурой испытания, описанной в приложении 6 к настоящим Правилам. Транспортные средства, на которых не обеспечиваются значения ускорения и максимальной скорости, требующиеся в рамках цикла испытания, должны функционировать с педалью акселератора, находящейся в полностью выжатом положении, до тех пор, пока не будут вновь достигнуты параметры контрольной кривой. Отклонения от испытательного цикла должны регистрироваться в протоколе испытания.

5.2.2 В случае выбросов CO₂ результаты испытания должны быть выражены в граммах на километр (г/км), округленных для ближайшего целого числа.

5.2.3 Показатели расхода топлива должны быть выражены в литрах на 100 км (в случае бензина, СНГ или дизельного топлива) либо в м³ на 100 км (в случае ПГ) и рассчитываются в соответствии с пунктом 1.4.3 приложения 6 к настоящим Правилам при помощи метода углеродного баланса с использованием данных об измерении объема выбросов CO₂ и выбросов других углеродосодержащих веществ (CO и HC). Результаты округляются до ближайшего десятичного знака.

5.2.4 Для целей расчета, упомянутого в пункте 5.2.3 выше, показатель потребления топлива выражается в соответствующих единицах и используются следующие характеристики топлива:

- а) плотность: замеряется на испытываемом топливе в соответствии со стандартом ISO 3675 или эквивалентным методом. В случае бензинового, дизельного, биодизельного топлива и этанола (E85) используется значение плотности, замеренное при 15 °C; в случае СНГ и природного газа/биометана используются следующие значения плотности:

0,538 кг/л для СНГ,

0,654 кг/м³ для ПГ³;

³ Среднее значение эталонного топлива G20 и G23 при 15 °C.

- b) водородно-углеродное соотношение: должны использоваться следующие фиксированные значения:

$C_1H_{1,89}O_{0,016}$ для бензина,

$C_1H_{1,86}O_{0,005}$ для дизельного топлива,

$C_1H_{2,525}$ для СНГ (сжиженного нефтяного газа),

CH_4 для ПГ (природного газа) и биометана,

$C_1H_{2,74}O_{0,385}$ для этанола (E85).

- 5.3 Описание испытаний транспортных средств, приводимых в движение только при помощи электротяги
- 5.3.1 Техническая служба, уполномоченная проводить испытания, измеряет расход электроэнергии в соответствии с методом и циклом испытания, описанным в приложении 7 к настоящим Правилам.
- 5.3.2 Техническая служба, уполномоченная проводить испытания, измеряет запас хода транспортного средства на электротяге в соответствии с методом, описанным в приложении 9 к настоящим Правилам.
Запас хода на электротяге, измеренный на основании этого метода, служит единственным показателем запаса хода, который может быть включен в рекламные публикации о транспортном средстве.
- 5.3.3 Результаты измерения расхода электроэнергии должны выражаться в ваттах часов на километр (Вт.ч/км), а запас хода – в километрах, причем оба показателя округляются до ближайшего целого числа.
- 5.4 Описание испытаний транспортных средств, приводимых в движение при помощи гибридного электрического привода
- 5.4.1 Техническая служба, уполномоченная проводить испытания, производит измерения выбросов CO_2 и расхода электроэнергии в соответствии с процедурой испытания, описанной в приложении 8 к настоящим Правилам.
- 5.4.2 Результаты испытания на выбросы CO_2 должны быть выражены в граммах на километр (г/км), округленных до ближайшего целого числа.
- 5.4.3 Показатели расхода топлива должны быть выражены в литрах на 100 км (в случае бензина, СНГ или дизельного топлива) либо в m^3 на 100 км (в случае ПГ) и рассчитываются в соответствии с пунктом 1.4.3 приложения 6 к настоящим Правилам при помощи метода углеродного баланса с использованием данных об измерении объема выбросов CO_2 и выбросов других углеродосодержащих веществ (СО и НС). Результаты округляются до ближайшего десятичного знака.
- 5.4.4 Для расчетов, упомянутых в пункте 5.4.3 выше, применяются предписания и значения, приведенные в пункте 5.2.4 выше.
- 5.4.5 Результаты измерения расхода электроэнергии, если это применимо, должны выражаться в ваттах часов на километр (Вт.ч/км) с округлением до ближайшего целого числа.

- 5.4.6 Техническая служба, уполномоченная проводить испытания, измеряет запас хода транспортного средства на электротяге в соответствии с методом, описанным в приложении 9 к настоящим Правилам. Результаты выражаются в км с округлением до ближайшего целого числа.
- Запас хода на электротяге, измеренный на основании этого метода, служит единственным показателем запаса хода, который может быть включен в рекламные публикации о транспортном средстве и который может использоваться для расчетов, предусмотренных в приложении 8 к настоящим Правилам.
- 5.5 Толкование результатов
- 5.5.1 Величина CO₂ или величина расхода электроэнергии, принятая для официального утверждения типа, представляет собой значение, указанное изготовителем, если результат измерения, произведенного технической службой, не превышает указанную величину более чем на 4%. Измеренная величина может быть меньше, чем указанная, без каких-либо ограничений.
- В случае транспортных средств, приводимых в движение только двигателем внутреннего сгорания и оснащенных периодически регенерирующимися системами, определение которых приведено в пункте 2.16 настоящих Правил, перед проведением сопоставлений с указанной величиной результаты умножаются на коэффициент K_i, вычисляемый в соответствии с предписаниями, приведенными в приложении 10 к настоящим Правилам.
- 5.5.2 Если результат измерения объема CO₂ или расхода электроэнергии превышает объявленные изготовителем величины CO₂ или электроэнергии более чем на 4%, то это же транспортное средство подвергается еще одному испытанию.
- Если средний результат двух испытаний не превышает объявленную изготовителем величину более чем на 4%, то величина, объявленная изготовителем, принимается в качестве величины, предписанной для официального утверждения типа.
- 5.5.3 Если среднее значение все же превышает объявленную величину более чем на 4%, то это же транспортное средство подвергается заключительному испытанию. Среднее значение по результатам трех испытаний применяется в качестве значения для официального утверждения типа.
- 5.5.4 Значение запаса хода на электротяге, принятое в качестве значения для официального утверждения типа, должно быть значением, заявленным изготовителем, если оно не превышает значение, выявленное технической службой в результате измерений. Заявленное значение может быть меньше измеренного значения без каких-либо ограничений.
- 5.5.5 Если заявленное значение запаса хода превышает значение, выявленное технической службой в результате измерений, то это же транспортное средство подвергается еще одному испытанию. Если значение, заявленное изготовителем, не превышает среднего значения по результатам двух испытаний, то значение, заявленное изгото-

товителем, принимается в качестве значения для официального утверждения типа.

- 5.5.6 Если заявленное значение все же превышает среднее значение, выявленное в результате измерений, то это же транспортное средство подвергается заключительному испытанию. Среднее значение по трем результатам принимается в качестве значения для официального утверждения типа.
- 5.5.7 Запас хода на электротяге, определенный в соответствии с пунктами 5.5.4–5.5.6 выше, служит единственным показателем запаса хода, который может быть включен в рекламные публикации о транспортном средстве. Это значение должно также использоваться для расчетов, указанных в пунктах 3.4.2.1 и 3.4.4.1 приложения 8 к настоящим Правилам.

6. Модификация официально утвержденного типа и распространение его официального утверждения

- 6.1 Любая модификация типа транспортного средства доводится до сведения органа по официальному утверждению типа, предоставившего официальное утверждение для данного типа транспортного средства. Этот орган может:
- 6.1.1 либо прийти к заключению, что внесенные изменения не оказывают существенного негативного воздействия на уровни выбросов CO₂ и расход топлива или электроэнергии и что в этом случае первоначальное официальное утверждение сохраняет силу для модификации типа транспортного средства;
- 6.1.2 либо запросить новый протокол технической службы, уполномоченной проводить испытания для официального утверждения, в соответствии с условиями, определенными в пункте 7 ниже.
- 6.2 Сообщение о подтверждении официального утверждения или о распространении официального утверждения с указанием изменений направляется Сторонам Соглашения 1958 года, применяющим настоящие Правила, в соответствии с процедурой, указанной в пункте 4.3 настоящих Правил.
- 6.3 Орган по официальному утверждению присваивает серийный номер для такого распространения и информирует об этом другие Стороны Соглашения 1958 года, применяющие настоящие Правила, посредством карточки сообщения, соответствующей образцу, приведенному в приложении 4 к настоящим Правилам.

7. Условия распространение официального утверждения, предоставленного для определенного типа транспортного средства

7.1 Транспортные средства, приводимые в движение только двигателем внутреннего сгорания, за исключением транспортных средств, оборудованных периодически регенерирующей системой контроля за выбросами

Официальное утверждение типа может быть распространено на транспортные средства этого же типа или другого типа, отличающегося по нижеследующим характеристикам, предусмотренным в приложении 4 к настоящим Правилам, если объем выбросов CO₂, измеренный технической службой, не превышает более чем на 4% величину, определенную для официального утверждения типа, в случае транспортных средств категории M₁ и более чем на 6% в случае транспортных средств категории N₁:

7.1.1 Исходная масса.

7.1.2 Максимальная допустимая масса.

7.1.3 Тип кузова:

- a) в случае M₁: седан, хэтчбэк, универсал, купе, кабриолет, многоцелевой автомобиль⁴;
- b) в случае N₁: грузовой автомобиль, автомобиль-фургон.

7.1.4 Общие передаточные числа.

7.1.5 Оборудование и вспомогательные агрегаты двигателя.

7.2 Транспортные средства, приводимые в движение только двигателем внутреннего сгорания и оборудованные периодически регенерирующей системой контроля за выбросами

Официальное утверждение типа может быть распространено на транспортные средства этого же типа либо другого типа, отличающегося по характеристикам, предусмотренным в приложении 4, которые указаны в пунктах 7.1.1–7.1.5 выше, но не выходят за рамки групповых характеристик, изложенных в приложении 10 к настоящим Правилам, если объем выбросов CO₂, измеренный технической службой, не превышает более чем на 4% величину, определенную для официального утверждения типа в случае транспортных средств категории M₁ и более чем на 6% в случае транспортных средств категории N₁ при применении того же коэффициента K_i.

⁴ В соответствии с определениями, содержащимися в Сводной резолюции о конструкции транспортных средств (CP.3), документ ECE/TRANS/WP.29/78.Rev.2, пункт 2.

Официальное утверждение типа может быть также распространено на транспортные средства этого же типа, но с другим коэффициентом K_i , если скорректированное значение CO_2 , измеренное технической службой, не превышает более чем на 4% величину, определенную для официального утверждения типа в случае транспортных средств категории M_1 и более чем на 6% в случае транспортных средств категории N_1 .

7.3 Транспортные средства, приводимые в движение только электроприводом

Официальные утверждения могут быть распространены с согласия технической службы, ответственной за проведение испытаний.

7.4 Транспортные средства, приводимые в движение гибридным электроприводом

Официальное утверждение типа может быть распространено на транспортные средства этого же типа или другого типа, отличающегося по нижеследующим характеристикам, предусмотренным в приложении 4 к настоящим Правилам, если объем выбросов CO_2 и расход электроэнергии, измеренные технической службой, не превышают более чем на 4% величину, определенную для официально утвержденного типа в случае транспортных средств категории M_1 и более чем на 6% в случае транспортных средств категории N_1 :

7.4.1 Исходная масса.

7.4.2 Максимальная допустимая масса.

7.4.3 Тип кузова:

a) в случае M_1 : седан, хэтчбек, универсал, купе, кабриолет, многоцелевой автомобиль⁴;

b) в случае N_1 : грузовой автомобиль, автомобиль-фургон.

7.4.4 В связи с изменением любых других характеристик официальные утверждения могут быть распространены с согласия технической службы, ответственной за проведение испытаний.

7.5 Распространение официального утверждения транспортных средств категории N_1 в рамках группы, если они приводятся в движение только двигателем внутреннего сгорания или гибридным электроприводом

7.5.1 В случае транспортных средств категории N_1 , которые официально утверждены в качестве относящихся к данной группе транспортных средств с использованием процедуры, указанной в пункте 7.6.2 ниже, официальное утверждение типа может быть распространено на транспортные средства этой же группы только в том случае, если, по мнению технической службы, расход топлива нового транспортного средства не превышает расхода топлива транспортного средства, взятого за основу для расхода топлива в рамках данной группы.

Официальные утверждения могут также распространяться на транспортные средства, которые:

- a) не более чем на 110 кг тяжелее испытанных транспортных средств данной группы при том условии, что их вес превышает самое легкое транспортное средство, относящееся к данной группе, не более чем на 220 кг,
- b) имеют меньшее общее передаточное число, чем испытанное транспортное средство данной группы, исключительно из-за изменения габаритов шин и
- c) соответствуют данной группе во всех других отношениях.

7.5.2 В случае транспортных средств категории N_1 , которые официально утверждены в качестве относящихся к данной группе транспортных средств, с использованием процедуры, указанной в пункте 7.6.3 ниже, официальное утверждение типа может быть распространено на транспортные средства этой же группы без проведения дополнительных испытаний только в том случае, если, по мнению технической службы, расход топлива нового транспортного средства не выходит за пределы, определенные с учетом тех двух транспортных средств данной группы, у которых расход топлива является соответственно наименее и наиболее высоким.

7.6 Официальное утверждение транспортных средств категории N_1 в рамках группы, если они приводятся в движение только двигателем внутреннего сгорания или гибридным электроприводом

Транспортные средства категории N_1 могут быть официально утверждены в рамках данной группы, как это определено в пункте 7.6.1 ниже, с использованием одного из двух альтернативных методов, описанных в пунктах 7.6.2 и 7.6.3 ниже.

7.6.1 Транспортные средства категории N_1 могут объединяться в группу для целей настоящих Правил, если нижеследующие параметры являются идентичными или не выходят за указанные пределы.

7.6.1.1 Идентичными должны быть следующие параметры:

- a) изготовитель и тип, как это определено в пункте 2 приложения 4 к настоящим Правилам,
- b) объем двигателя,
- c) тип системы контроля за выбросами,
- d) тип топливной системы, как это определено в пункте 6.7.2 приложения 4 к настоящим Правилам.

7.6.1.2 Указанные ниже параметры не должны выходить за следующие пределы:

- a) общие передаточные числа (не более чем на 8% выше наименьших), определенные в пункте 6.10.3 приложения 4 к настоящим Правилам,
- b) исходная масса (не более чем на 220 кг меньше, чем у самого тяжелого из транспортных средств),

- с) площадь лобовой поверхности (не более чем на 15% меньше, чем в случае самой большой площади),
- d) мощность двигателя (не более чем на 10% меньше, чем наиболее высокое значение).

7.6.2 Группа транспортных средств, определенная в пункте 7.6.1 выше, может быть официально утверждена с учетом выбросов CO₂ и расхода топлива, которые являются общими для всех транспортных средств данной группы. Техническая служба должна выбрать для целей проведения испытания то транспортное средство данной группы, у которого, по ее мнению, уровень выбросов CO₂ является наиболее высоким. Измерения производятся в соответствии с пунктом 5 выше и приложением 6 к настоящим Правилам, и результаты, полученные при применении метода, описанного в пункте 5.5 выше, используются в качестве значений для официального утверждения типа, которые являются общими для всех транспортных средств данной группы.

7.6.3 Транспортные средства, объединяемые в группу, как это определено в пункте 7.6.1 выше, могут официально утверждаться с учетом индивидуальных выбросов CO₂ и расхода топлива, характерных для каждого из транспортных средств данной группы. Техническая служба отбирает для целей испытания два транспортных средства, у которых, по ее мнению, уровень выбросов CO₂ является соответственно самым высоким и самым низким. Измерения производятся в соответствии с пунктом 5 выше и приложением 6 к настоящим Правилам. Если данные изготовителя по этим двум транспортным средствам не выходят за допустимые пределы, указанные в пункте 5.5 выше, то значения выбросов CO₂, обозначенные изготовителем в отношении всех транспортных средств данной группы, могут использоваться в качестве величин для официального утверждения типа. Если данные изготовителя выходят за допустимые пределы, то результаты, полученные при применении метода, описанного в пункте 5.5 выше, используются в качестве значений для официального утверждения и техническая служба отбирает надлежащее число других транспортных средств данной группы для проведения дополнительных испытаний.

8. Особые положения

В будущем возможен выпуск транспортных средств, в которых будут использоваться специальные технологии, обеспечивающие экономный расход энергии, и которые могут подвергаться дополнительным процедурам испытаний. Эти процедуры будут определены на более позднем этапе по просьбе изготовителя в целях демонстрации преимуществ данного технического решений.

9. Соответствие производства

9.1 Транспортные средства, официально утвержденные на основании настоящих Правил, должны быть изготовлены таким образом, чтобы они соответствовали официально утвержденному типу транспортного средства.

9.2 Для проверки соблюдения требований пункта 9.1 выше осуществляется соответствующий контроль за производством.

9.3 Транспортные средства, приводимые в движение только двигателем внутреннего сгорания

9.3.1 Соответствие производства в отношении выбросов CO₂ транспортными средствами обычно проверяется на основе описания, содержащегося в свидетельстве об официальном утверждении типа соответствующего образца, указанного в приложении 4 к настоящим Правилам.

Контроль за соответствием производства основан на осуществляемой компетентным органом оценке процедуры проверки, используемой изготовителем, с тем чтобы обеспечить соответствие данного типа транспортного средства требованиям в отношении выбросов CO₂.

Если орган по официальному утверждению типа не удовлетворен уровнем используемой изготовителем процедуры проверки, то он может потребовать проведения проверочных испытаний изготавливаемых транспортных средств.

9.3.1.1 Если измерение объема выбросов CO₂ должно быть произведено на транспортном средстве типа, официальное утверждение которого было распространено один или несколько раз, то испытания проводятся на транспортном средстве (транспортных средствах), имеющемся (имеющихся) на момент испытания транспортного средства (транспортных средств), описание которого (которых) содержится в первом документе или в свидетельствах о последующих распространениях.

9.3.1.1.1 Соответствие транспортного средства требованиям, предусмотренным для испытания на определение объема выбросов CO₂.

9.3.1.1.1.1 Произвольно выбираются три серийных транспортных средства, которые подвергаются испытаниям, описанным в приложении 6 к настоящим Правилам.

9.3.1.1.1.2 Если орган по официальному утверждению типа удовлетворен представленными изготовителем сведениями об отклонениях от производственных стандартов, то испытания проводятся в соответствии с пунктом 9.3.2 ниже.

Если орган по официальному утверждению типа не удовлетворен представленными изготовителем сведениями об отклонениях от производственных стандартов, то испытания проводятся в соответствии с пунктом 9.3.3 ниже.

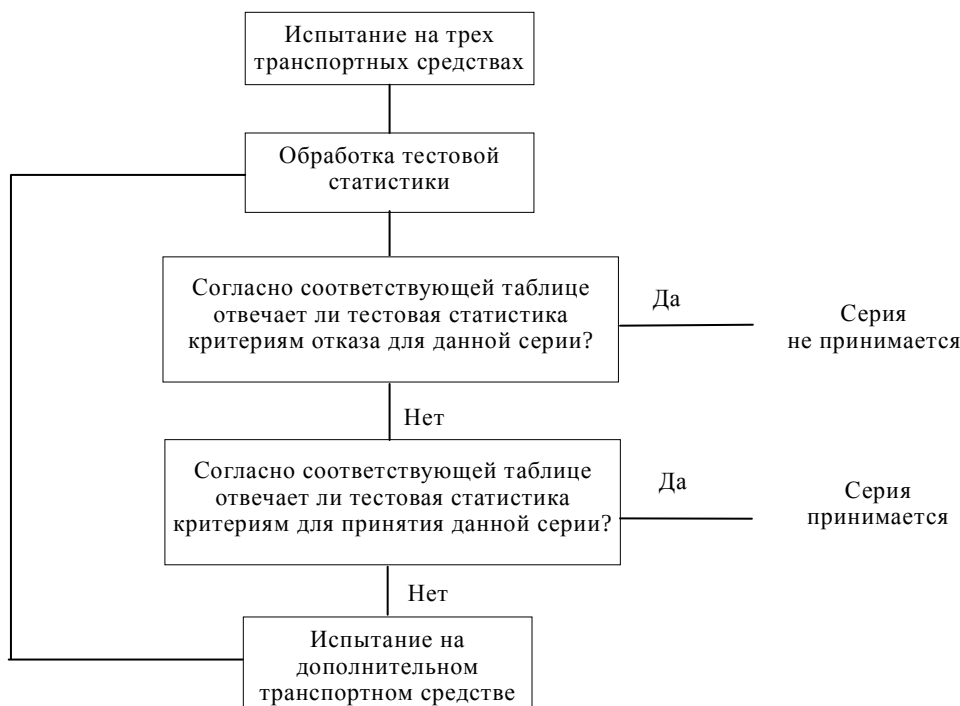
9.3.1.1.1.3 Соответствие или несоответствие серийного производства определяется на основе испытаний трех выбранных транспортных средств после принятия положительного или отрицательного решения о прохождении испытания на CO₂ согласно критериям испытаний, указанных в соответствующей таблице.

Если положительное или отрицательное решение о прохождении испытания на CO₂ не принимается, то испытание проводится на дополнительном транспортном средстве (см. рис. 1).

9.3.1.1.1.4 В случае периодически регенерирующихся систем, определение которых приведено в пункте 2.16 выше, результаты могут умножаться на коэффициент K_i , получаемый в результате осуществления процедуры, указанной в приложении 10 к настоящим Правилам, в момент предоставления официального утверждения типа.

По просьбе изготовителя испытания могут проводиться сразу же после завершения регенерации.

Рис. 1



9.3.1.1.2 Независимо от предписаний приложения 6 к настоящим Правилам испытания будут проводиться на транспортных средствах с нулевым пробегом.

9.3.1.1.2.1 Вместе с тем по просьбе изготовителя испытания могут проводиться на транспортных средствах с пробегом не более 15 000 км.

В этом случае процедура обкатки осуществляется изготовителем, который обязуется не производить на этих транспортных средствах никаких регулировок.

- 9.3.1.1.2.2 Если изготовитель обращается с просьбой произвести обкатку ("х" км, где $x \leq 15\,000$ км), то эта процедура осуществляется следующим образом:

объем выбросов CO_2 будет измеряться при нулевом пробеге и при пробеге "х" км на первом испытываемом транспортном средстве (которым может быть транспортное средство, представленное на официальное утверждение по типу конструкции);

коэффициент изменения (КИ) объема выбросов при нулевом пробеге и пробеге "х" км рассчитывается следующим образом:

$$\text{КИ} = \frac{\text{Объем выбросов при пробеге } x \text{ км}}{\text{Объем выбросов при нулевом пробеге}}.$$

Значение КИ может составлять меньше 1.

Последующие транспортные средства не подвергаются процедуре обкатки, однако их величина выбросов при нулевом пробеге корректируется в соответствии с коэффициентом изменения КИ.

В этом случае используются следующие величины:

- величина при пробеге "х" км для первого транспортного средства;
- величины при нулевом пробеге, умноженные на коэффициент изменения для последующих транспортных средств.

- 9.3.1.1.2.3 В качестве альтернативы этой процедуре изготовитель автомобиля может использовать фиксированный коэффициент изменения КИ, составляющий 0,92, и умножать на этот коэффициент все величины объема выбросов CO_2 , измеренных при нулевом пробеге.

- 9.3.1.1.2.4 Для данного испытания используется эталонное топливо, описанное в приложениях 10 и 10а к Правилам № 83.

- 9.3.2 Соответствие производства при наличии статистических данных изготовителя

- 9.3.2.1 В нижеследующих пунктах описана процедура, подлежащая использованию для проверки соблюдения требований о соответствии производства в отношении CO_2 , если указанные изготовителем отклонения от производственных стандартов считаются удовлетворительными.

- 9.3.2.2 При минимальной выборке из трех единиц процедура отбора определяется таким образом, чтобы в том случае, если доля дефектных транспортных средств составляет 40%, вероятность прохождения испытания той или иной партией равнялась 0,95 (риск изготовителя = 5%), а если доля дефектных транспортных средств составляет 65%, вероятность принятия данной серии равнялась 0,1 (риск потребителя = 10%).

- 9.3.2.3 Используется следующая процедура (см. рис. 1).
Допустим, что L – это натуральный логарифм величины выбросов CO_2 транспортным средством официально утвержденного типа:
- x_i – натуральный логарифм величины, измеренной для i -го транспортного средства данной выборки;
- s – оценка отклонения от производственных стандартов (с помощью натурального логарифма измеренных величин);
- n – число транспортных средств в выборке.
- 9.3.2.4 Производится расчет для выборки, причем данные тестовой статистики представляют сумму предельных типовых отклонений и определяются по следующей формуле:
- $$\frac{1}{s} \sum_{i=1}^n (L - x_i)$$
- 9.3.2.5 Затем:
- 9.3.2.5.1 если данные тестовой статистики превышают число, предусмотренное в таблице 1 для принятия положительного решения о прохождении испытания для этой выборки, то считается, что испытание выдержано;
- 9.3.2.5.2 если данные тестовой статистики меньше числа, предусмотренного в таблице 1 для принятия отрицательного решения о прохождении испытания для этой выборки, то считается, что испытание не выдержано;
- 9.3.2.5.3 в противном случае еще одно транспортное средство подвергается испытанию согласно приложению 6 к настоящим Правилам и эта процедура применяется к соответствующей выборке плюс одна единица.

Таблица 1

Объем выборки (совокупное число испытываемых транспортных средств)	Предельная величина для решения о принятии серии	Предельная величина для решения об отказе
a)	b)	c)
3	3,327	-4,724
4	3,261	-4,790
5	3,195	-4,856
6	3,129	-4,922
7	3,063	-4,988
8	2,997	-5,054
9	2,931	-5,120
10	2,865	-5,185
11	2,799	-5,251
12	2,733	-5,317

<i>Объем выборки (совокупное число испытываемых транспортных средств)</i>	<i>Предельная величина для решения о принятии серии</i>	<i>Предельная величина для решения об отказе</i>
13	2,667	-5,383
14	2,601	-5,449
15	2,535	-5,515
16	2,469	-5,581
17	2,403	-5,647
18	2,337	-5,713
19	2,271	-5,779
20	2,205	-5,845
21	2,139	-5,911
22	2,073	-5,977
23	2,007	-6,043
24	1,941	-6,109
25	1,875	-6,175
26	1,809	-6,241
27	1,743	-6,307
28	1,677	-6,373
29	1,611	-6,439
30	1,545	-6,505
31	1,479	-6,571
32	-2,112	-2,112

9.3.3 Соответствие производства в случае неудовлетворительных статистических данных изготовителя или их отсутствия

9.3.3.1 В нижеследующих разделах описана процедура, которая должна использоваться для проверки соблюдения требований соответствия производства в отношении CO₂ в том случае, когда данные изготовителя об отклонениях от производственных стандартов либо являются неудовлетворительными, либо отсутствуют.

9.3.3.2 При минимальной выборке из трех единиц процедура отбора определяется таким образом, чтобы в том случае, если доля дефектных транспортных средств составляет 40%, вероятность прохождения испытания этой партией равнялась 0,95 (риск изготовителя = 5%), а если доля дефектных транспортных средств составляет 65%, вероятность принятия этой серии равнялась 0,1 (риск потребителя = 10%).

9.3.3.3 Считается, что измеренные величины CO₂ имеют нормальное логарифмическое распределение и их прежде всего необходимо преобразовать с помощью натуральных логарифмов. Допустим, что m_0 и m обозначают соответственно минимальный и максимальный объемы выборки ($m_0 = 3$ и $m = 32$), а n обозначает объем конкретной выборки.

9.3.3.4 Если натуральные логарифмы измеренных величин в этой серии равны $x_1, x_2, \dots, x_j$ и L является натуральным логарифмом величины выбросов CO_2 транспортным средством официально утвержденного типа, то используется следующая формула:

$$d_j = x_j - L,$$

$$\bar{d}_n = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n d_j,$$

$$v_n^2 = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n (d_j - \bar{d}_n)^2.$$

9.3.3.5 В таблице 2 указаны предельные величины для принятия серии (A_n) и отказа (B_n) в зависимости от объема соответствующей выборки. Данные тестовой статистики представляют собой соотношение $\bar{d}_n / v_n$, которое используется для определения того, принимается эта серия или нет, следующим образом:

при $m_0 \leq n \leq m$:

9.3.3.5.1 серия принимается, если $\bar{d}_n / v_n \leq A_n$;

9.3.3.5.2 серия не принимается, если $\bar{d}_n / v_n \geq B_n$;

9.3.3.5.3 производится еще одно измерение, если $A_n < \bar{d}_n / v_n < B_n$.

Таблица 2

Объем выборки (совокупное количество испытываемых транспортных средств) n	Предельная величина для решения о принятии серии A_n	Предельная величина для решения об отказе B_n
a)	b)	c)
3	-0,80380	16,64743
4	-0,76339	7,68627
5	-0,72982	4,67136
6	-0,69962	3,25573
7	-0,67129	2,45431
8	-0,64406	1,94369
9	-0,61750	1,59105
10	-0,59135	1,33295
11	-0,56542	1,13566
12	-0,53960	0,97970
13	-0,51379	0,85307
14	-0,48791	0,74801
15	-0,46191	0,65928
16	-0,43573	0,58321

Объем выборки (совокупное количество испытываемых транспортных средств) n	Предельная величина для решения о принятии серии A_n	Предельная величина для решения об отказе B_n
17	-0,40933	0,51718
18	-0,38266	0,45922
19	-0,35570	0,40788
20	-0,32840	0,36203
21	-0,30072	0,32078
22	-0,27263	0,28343
23	-0,24410	0,24943
24	-0,21509	0,21831
25	-0,18557	0,18970
26	-0,15550	0,16328
27	-0,12483	0,13880
28	-0,09354	0,11603
29	-0,06159	0,09480
30	-0,02892	0,07493
31	0,00449	0,05629
32	0,03876	0,03876

9.3.3.6 Замечания

Для расчета последовательных значений тестовой статистики используются следующие рекуррентные формулы:

$$\bar{d}_n = \left(1 - \frac{1}{n}\right) \bar{d}_{n-1} + \frac{1}{n} d_n$$

$$v_n^2 = \left(1 - \frac{1}{n}\right) v_{n-1}^2 + \frac{(\bar{d}_n - d_n)^2}{n-1}$$

$$(n = 2, 3, \dots; \bar{d}_1 = d_1; v_1 = 0).$$

9.4 Транспортные средства, приводимые в движение только электроприводом

Меры по обеспечению соответствия производства в отношении расхода электроэнергии обычно проверяются на основе описания, содержащегося в свидетельстве об официальном утверждении типа, приведенном в приложении 4 к настоящим Правилам.

9.4.1 Держатель официального утверждения должен, в частности:

- 9.4.1.1 убедиться в наличии процедур эффективного контроля за качеством продукции;
- 9.4.1.2 иметь доступ к необходимому контрольному оборудованию для проверки соответствия каждого специально утвержденного типа;

- 9.4.1.3 обеспечить регистрацию данных результатов испытаний и хранение прилагаемых документов в течение периода времени, определяемого по согласованию с органом по оригинальному утверждению типа;
- 9.4.1.4 анализировать результаты каждого типа испытания в целях проверки и обеспечения стабильности характеристик продукции с учетом отклонений, допускаемых в условиях промышленного производства;
- 9.4.1.5 обеспечить, чтобы для каждого типа транспортных средств проводились испытания, предписанные в приложении 7 к настоящим Правилам; независимо от требований пункта 2.3.1.6 приложения 7 к настоящим Правилам по просьбе изготовителя испытания будут проводиться на транспортных средствах с нулевым пробегом;
- 9.4.1.6 обеспечить, чтобы в случае обнаружения несоответствия производства при проведении данного типа испытания на любых отобранных образцах или испытываемых узлах производилась новая выборка образцов и проводилось новое испытание. В этой связи должны быть приняты все необходимые меры для восстановления соответствия производства.
- 9.4.2 Компетентные органы, выдающие официальное утверждение, могут проверить в любое время соответствие применяемых методов контроля в отношении каждой производственной единицы.
- 9.4.2.1 При каждой проверке инспектору должны представляться протоколы испытаний и журналы технического контроля за производством.
- 9.4.2.2 Инспектор может проводить произвольную выборку образцов для проверки в лаборатории изготовителя. Минимальное число образцов может быть определено в зависимости от результатов проверок, проведенных самим изготовителем.
- 9.4.2.3 Если уровень качества представляется неудовлетворительным или если необходимо проверить действительность результатов испытаний, проведенных на основании пункта 9.4.2.2 выше, то инспектор производит выборку образцов и отправляет их в техническую службу, проводившую испытания на официальное утверждение по типу конструкции.
- 9.4.2.4 Органы по официальному утверждению типа могут проводить любые испытания, предписываемые настоящими Правилами.
- 9.5 Транспортные средства, приводимые в движение гибридным электроприводом
- Соответствие производства в отношении выбросов CO₂ и расхода электроэнергии гибридными электромобилями обычно проверяется на основе описания, содержащегося в свидетельстве об официальном утверждении типа соответствующего образца, приведенном в приложении 4 к настоящим Правилам.

Контроль за соответствием производства основан на осуществляемой компетентным органом оценке процедуры проверки, используемой изготовителем, с тем чтобы обеспечить соответствие данного типа транспортного средства требованиям в отношении выбросов CO₂ и расхода электроэнергии.

Если этот орган по официальному утверждению типа не удовлетворен уровнем используемой изготовителем процедуры проверки, то он может потребовать проведения проверочных испытаний на изготавливаемых серийных транспортных средствах.

Соответствие в отношении выбросов CO₂ проверяется с использованием статистических процедур, описанных в пунктах 9.3.1–9.3.3 выше. Транспортные средства испытываются в соответствии с процедурой, описанной в приложении 8 к настоящим Правилам.

9.6 Меры принимаемые в случае несоответствия производства

В случае получения отрицательных результатов в ходе проверки компетентный орган обеспечивает принятие всех необходимых мер для скорейшего восстановления соответствия производства.

10. Санкции за несоответствие производства

10.1 Официальное утверждение типа транспортного средства, предоставленное на основании настоящих Правил, может быть отменено, если не соблюдаются требования, сформулированные в пункте 9.1 настоящих Правил.

10.2 Если какая-либо Договаривающаяся сторона Соглашения 1958 года, применяющая настоящие Правила, отменяет предоставленное ею ранее официальное утверждение, то она немедленно уведомляет об этом другие Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, посредством карточки сообщения, соответствующей образцу, приведенному в приложении 4 к настоящим Правилам.

11. Окончательное прекращение производства

Если держатель официального утверждения полностью прекращает производство того или иного типа транспортного средства, официально утвержденного на основании настоящих Правил, то он сообщает об этом органу по официальному утверждению типа, предоставившему официальное утверждение. По получении соответствующего сообщения этот орган в свою очередь уведомляет об этом другие Стороны Соглашения 1958 года, применяющие настоящие Правила, посредством карточки сообщения, соответствующей образцу, приведенному в приложении 4 к настоящим Правилам.

**12. Названия и адреса технических служб,
уполномоченных проводить испытания
для официального утверждения,
и органов по официальному
утверждению типа**

Стороны Соглашения 1958 года, применяющие настоящие Правила, сообщают в Секретариат Организации Объединенных Наций названия и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания для официального утверждения, а также органов по официальному утверждению типа, которые предоставляют официальное утверждение и которым следует направлять выдаваемые в других странах регистрационные карточки официального утверждения, отказа в официальном утверждении, распространения официального утверждения или отмены официального утверждения.

Приложение 1

Основные характеристики транспортного средства, приводимого в движение только двигателем внутреннего сгорания, и информация, касающаяся проведения испытаний

Когда это применимо, должна быть представлена следующая информация в трех экземплярах, включающая резюме.

Чертежи, если таковые имеются, должны представляться в надлежащем масштабе и в достаточно подробном виде на листах формата A4 или кратного ему формата. Если работа двигателя контролируется микропроцессором, то должна быть представлена соответствующая информация о его функционировании.

1. Общие сведения
 - 1.1 Марка (наименование изготовителя):
 - 1.2 Тип и коммерческое описание (упоминание о любых вариантах):
 - 1.3 Средства идентификации типа, если на транспортном средстве содержится соответствующая маркировка:
 - 1.3.1 Местонахождение этой маркировки:
 - 1.4 Категория транспортного средства:
 - 1.5 Наименование и адрес изготовителя:
 - 1.6 В соответствующих случаях наименование и адрес уполномоченного представителя изготовителя:
2. Общие характеристики конструкции транспортного средства
 - 2.1 Фотографии и/или чертежи репрезентативного транспортного средства:
 - 2.2 Приводимые в движение мосты (число, положение, взаимосвязь):
3. Массы (в кг) (см. чертеж, если это применимо)
 - 3.1 Масса транспортного средства с кузовом в снаряженном состоянии либо масса шасси с кабиной, если изготовитель не устанавливает кузов (включая охлаждающую жидкость, масло, топливо, инструменты, запасное колесо и вес водителя):
 - 3.2 Технически допустимая максимальная масса в нагруженном состоянии, указанная изготовителем:

4.	Описание тяговой сети и элементов тяговой сети
4.1	Двигатель внутреннего сгорания
4.1.1	Изготовитель двигателя:
4.1.2	Код двигателя, присвоенный изготовителем (проставленный на двигателе или указанный каким-либо иным образом):
4.1.2.1	Принцип работы: принудительное зажигание/воспламенение от сжатия, четырехтактный/двухтактный ¹
4.1.2.2	Число и расположение цилиндров, порядок зажигания:
4.1.2.2.1	Диаметр цилиндра ² : мм
4.1.2.2.2	Ход поршня ² : мм
4.1.2.3	Рабочий объем ³ : см ³
4.1.2.4	Степень сжатия ⁴ :
4.1.2.5	Чертежи камеры сгорания и головки поршня:
4.1.2.6	Частота вращения на холостом ходу ⁴ :
4.1.2.7	Содержание монооксида углерода по объему в выхлопных газах на холостом ходу: в процентах (согласно предписаниям изготовителя) ⁴
4.1.2.8	Максимальная полезная мощность: кВт при мин. ⁻¹
4.1.3	Топливо: этилированный бензин/неэтилированный бензин/дизельное топливо/СНГ/ПГ ¹
4.1.3.1	Метод определения октанового числа неэтилированного бензина:
4.1.4	Подача топлива
4.1.4.1	с помощью карбюратора (карбюраторов): да/нет ¹
4.1.4.1.1	Марка (марки):
4.1.4.1.2	Тип(ы):
4.1.4.1.3	Количество:
4.1.4.1.4	Регулировка ⁴ :
4.1.4.1.4.1	Жиклеры:
4.1.4.1.4.2	Диффузоры:
4.1.4.1.4.3	Уровень в поплавковой камере:
4.1.4.1.4.4	Масса поплавка:
4.1.4.1.4.5	Игла:

¹ Ненужное вычеркнуть.

² Это значение должно округляться до ближайшей десятой доли миллиметра.

³ Это значение должно рассчитываться при $\pi = 3,1416$ и округляться до ближайшего см³.

⁴ Указать допустимое отклонение.

4.1.4.1.5	Система запуска холодного двигателя: ручная/автоматическая ¹
4.1.4.1.5.1	Принцип работы:
4.1.4.1.5.2	Эксплуатационные ограничения/пределы регулировки ^{1, 4} :
4.1.4.2	Путем впрыскивания (только для двигателей с воспламенением от сжатия): да/нет ¹
4.1.4.2.1	Описание системы:
4.1.4.2.2	Принцип работы: прямое впрыскивание/впрыскивание в форкамеру/впрыскивание в вихревую камеру ¹
4.1.4.2.3	Насос высокого давления
4.1.4.2.3.1	Марка (марки):
4.1.4.2.3.2	Тип(ы):
4.1.4.2.3.3	Максимальная производительность ^{1, 4} : мм ³ /за один ход или цикл работы насоса при мин. ^{-1 1, 4} или соответствующая диаграмма:
4.1.4.2.3.4	Регулировка впрыскивания ⁴ :
4.1.4.2.3.5	Кривая опережения впрыска ⁴ :
4.1.4.2.3.6	Метод тарирования: на стенде/на двигателе ¹ :
4.1.4.2.4	Регулятор
4.1.4.2.4.1	Тип:
4.1.4.2.4.2	Режим прекращения подачи топлива:
4.1.4.2.4.2.1	Частота вращения двигателя под нагрузкой в момент прекращения подачи топлива: мин. ⁻¹
4.1.4.2.4.2.2	Частота вращения двигателя без нагрузки в момент прекращения подачи топлива: мин. ⁻¹
4.1.4.2.4.3	Частота вращения двигателя на холостом ходу: мин. ⁻¹
4.1.4.2.5	Инжектор(ы):
4.1.4.2.5.1	Марка (марки):
4.1.4.2.5.2	Тип(ы):
4.1.4.2.5.3	Давление в момент открытия ⁴ : кПа или соответствующая диаграмма:
4.1.4.2.6	Система запуска холодного двигателя
4.1.4.2.6.1	Марка (марки):
4.1.4.2.6.2	Тип(ы):
4.1.4.2.6.3	Описание:
4.1.4.2.7	Вспомогательное устройство запуска двигателя:
4.1.4.2.7.1	Марка (марки):

- 4.1.4.2.7.2 Тип(ы):
- 4.1.4.2.7.3 Описание:
- 4.1.4.3 Путем впрыскивания (только для двигателей с принудительным зажиганием: да/нет¹)
- 4.1.4.3.1 Описание системы:
- 4.1.4.3.2 Принцип работы¹: впрыскивание во впускной коллектор (в одной точке/в нескольких точках)/прямое впрыскивание/прочее (уточнить)
- Тип (или номер) прибора управления:
- Тип регулятора подачи топлива:
- Тип расходомера воздуха:
- Тип распределителя топлива:
- Тип регулятора давления:
- Тип микроконтактов:
- Тип регулятора работы двигателя на холостом ходу:
- Тип держателя клапана:
- Тип датчика температуры воды:
- Тип датчика температуры воздуха:
- Тип включателя подачи воздуха:
- Сведения относятся к системам непрерывного впрыскивания; для других систем представить соответствующие сведения
- Устройство для защиты от электромагнитных помех.....
- Описание и/или чертеж:
- 4.1.4.3.3 Марка (марки):
- 4.1.4.3.4 Тип(ы):
- 4.1.4.3.5 Инжектор(ы): давление в момент открытия⁴: кПа или соответствующая диаграмма⁴:
- 4.1.4.3.6 Регулировка впрыскивания:
- 4.1.4.3.7 Система запуска холодного двигателя:
- 4.1.4.3.7.1 Принцип(ы) работы:
- 4.1.4.3.7.2 Эксплуатационные ограничения/пределы регулировки^{1, 4}:
- 4.1.4.4 Насос высокого давления
- 4.1.4.4.1 Давление⁴: кПа или соответствующая диаграмма:
- 4.1.4.5 При помощи топливной системы, предназначенной для СНГ: да/нет¹
- 4.1.4.5.1 Номер официального утверждения в соответствии с Правилами № 67 и документацией:

4.1.4.5.2	Блок электронного управления двигателем в случае СНГ:
4.1.4.5.2.1	Марка (марки):
4.1.4.5.2.2	Тип:
4.1.4.5.2.3	Возможности корректировки выбросов:
4.1.4.5.3	Последующая документация:
4.1.4.5.3.1	Описание механизма защиты катализатора при переходе от бензина к СНГ или наоборот:
4.1.4.5.3.2	Схема размещения (электрические соединения, вакуумные соединения, компенсационные шланги и т.д.):
4.1.4.5.3.3	Изображение обозначения:
4.1.4.6	При помощи топливной системы, предназначенной для ПГ: да/нет ¹
4.1.4.6.1	Номер официального утверждения в соответствии с Правилами № 67:
4.1.4.6.2	Блок электронного управления двигателем в случае ПГ:
4.1.4.6.2.1	Марка (марки):
4.1.4.6.2.2	Тип:
4.1.4.6.2.3	Возможности корректировки выбросов:
4.1.4.6.3	Последующая документация:
4.1.4.6.3.1	Описание механизма защиты катализатора при переходе от бензина к ПГ или наоборот:
4.1.4.6.3.2	Схема размещения (электрические соединения, вакуумные соединения, компенсационные шланги и т.д.):
4.1.4.6.3.3	Изображение обозначения:
4.1.5	Зажигание
4.1.5.1	Марка (марки):
4.1.5.2	Тип(ы):
4.1.5.3	Принцип работы:
4.1.5.4	Кривая опережения зажигания ⁴ :
4.1.5.5	Установка момента зажигания ⁴ : градусов до ВМТ
4.1.5.6	Размыкание контактов ⁴ :
4.1.5.7	Угол кулачка ⁴ :
4.1.5.8	Свечи зажигания:
4.1.5.8.1	Марка:
4.1.5.8.2	Тип:
4.1.5.8.3	Зазор между электродами:мм

4.1.5.9	Катушка зажигания
4.1.5.9.1	Марка:
4.1.5.9.2	Тип:
4.1.5.10	Конденсатор зажигания
4.1.5.10.1	Марка:
4.1.5.10.2	Тип:
4.1.6	Система охлаждения: жидкостная/воздушная ¹
4.1.7	Система впуска:
4.1.7.1	Наддув: имеется/отсутствует ¹
4.1.7.1.1	Марка (марки):
4.1.7.1.2	Тип(ы):
4.1.7.1.3	Описание системы (максимальное давление наддува: в кПа, дроссель турбонагнетателя):
4.1.7.2	Промежуточный охладитель: имеется/отсутствует ¹
4.1.7.3	Описание и/или чертежи воздухозаборников и вспомогательного оборудования (распределителя, подогревателя, дополнительных воздухозаборников и т.д.):
4.1.7.3.1	Описание впускного коллектора (включая чертежи и/или фотографии):.....
4.1.7.3.2	Воздушный фильтр, чертежи:или
4.1.7.3.2.1	Марка (марки):
4.1.7.3.2.2	Тип(ы):
4.1.7.3.3	Глушитель шума всасывания, чертежи:или
4.1.7.3.3.1	Марка (марки):
4.1.7.3.3.2	Тип(ы):
4.1.8	Система выпуска
4.1.8.1	Описание и чертежи системы выпуска:
4.1.9	Характеристики распределения или аналогичные данные:
4.1.9.1	Максимальный ход клапанов, углы открытия и закрытия или характеристики других возможных систем распределения по отношению к верхней мертвой точке:
4.1.9.2	Исходные и/или регулировочные зазоры ¹ :
4.1.10	Используемая смазка:
4.1.10.1	Марка:
4.1.10.2	Тип:

4.1.11	Меры, принимаемые в целях предотвращения загрязнения воздуха:
4.1.11.1	Устройство для рециркуляции картерных газов (описание и чертежи):
4.1.11.2	Дополнительные устройства для предотвращения загрязнения (если они имеются и если они не упомянуты в другой рубрике):
4.1.11.2.1	Каталитический нейтрализатор: имеется/отсутствует ¹
4.1.11.2.1.1	Число каталитических нейтрализаторов и элементов:
4.1.11.2.1.2	Размеры и форма каталитического нейтрализатора (каталитических нейтрализаторов) (объем, ...):
4.1.11.2.1.3	Тип каталитического действия:
4.1.11.2.1.4	Общее содержание драгоценных металлов:
4.1.11.2.1.5	Относительная концентрация:
4.1.11.2.1.6	Опора нейтрализатора (структура и материал):
4.1.11.2.1.7	Плотность ячеек:
4.1.11.2.1.8	Тип оболочки каталитического нейтрализатора (каталитических нейтрализаторов):
4.1.11.2.1.9	Расположение каталитического нейтрализатора (каталитических нейтрализаторов) (местоположение на линии отвода выхлопных газов и размеры):
4.1.11.2.1.10	Системы/метод регенерации, используемые в случае устройств дополнительной очистки выбросов; описание:
4.1.11.2.1.10.1	Число эксплуатационных циклов типа I либо эквивалентных циклов стендового испытания двигателя между двумя циклами на этапах регенерации в условиях, эквивалентных условиям испытания типа I (расстояние "D" на рис. 10/1 в приложении 10 к настоящим Правилам):
4.1.11.2.1.10.2	Описание метода, использующегося для определения числа циклов между двумя циклами на этапах регенерации:
4.1.11.2.1.10.3	Параметры для определения уровня требующейся нагрузки перед осуществлением регенерации (т.е. температура, давление и т.д.):
4.1.11.2.1.10.4	Описание метода, используемого для обеспечения нагрузки системы в рамках процедуры испытания, описанной в пункте 3.1 приложения 10 к настоящим Правилам:
4.1.11.2.1.11	Кислородный датчик: тип
4.1.11.2.1.11.1	Расположение кислородного датчика:
4.1.11.2.1.11.2	Диапазон работы кислородного датчика:
4.1.11.2.2	Наддув: имеется/отсутствует ¹
4.1.11.2.2.1	Тип (форсунка, воздушный насос, ...):

- 4.1.11.2.3 Рециркуляция отработавших газов: имеется/отсутствует¹
- 4.1.11.2.3.1 Характеристики (производительность, ...):
- 4.1.11.2.4 Системы ограничения выбросов в результате испарения.
Полное подробное описание устройств и их регулировка:
Схема системы ограничения выбросов в результате испарения:
.....
Чертеж резервуара с активированным углем:
Чертеж топливного бака с указанием объема и материала:
- 4.1.11.2.5 Фильтр для улавливания твердых частиц: имеется/отсутствует¹
- 4.1.11.2.5.1 Размеры и форма фильтра для улавливания твердых частиц (объем):
- 4.1.11.2.5.2 Тип фильтра для улавливания твердых частиц и принцип работы:
- 4.1.11.2.5.3 Расположение фильтра для улавливания твердых частиц (местоположение на линии отвода отработавших газов и размеры):
- 4.1.11.2.5.4 Система/метод регенерации. Описание и чертеж:
- 4.1.11.2.5.4.1 Число эксплуатационных циклов типа I либо эквивалентных циклов стендовых испытаний двигателя между двумя циклами на этапах регенерации в условиях, эквивалентных условиям испытания типа I (расстояние "D" на рис. 10/1 в приложении 10 к настоящим Правилам):
- 4.1.11.2.5.4.2 Описание метода, используемого для определения числа циклов между двумя циклами на этапах регенерации:
- 4.1.11.2.5.4.3 Параметры для определения уровня требующейся нагрузки перед осуществлением регенерации (т.е. температура, давление и т.д.):
- 4.1.11.2.5.4.4 Описание метода, используемого для обеспечения нагрузки системы в рамках процедуры испытания, описанной в пункте 3.1 приложения 10 к настоящим Правилам:
- 4.1.11.2.6 Другие системы (описание и принципы работы):
- 4.2 Регулятор тяговой сети
- 4.2.1 Марка:
- 4.2.2 Тип:
- 4.2.3 Идентификационный номер:
- 4.3 Трансмиссия
- 4.3.1 Сцепление (тип):
- 4.3.1.1 Максимальное преобразование крутящего момента:

- 4.3.2 Коробка передач:
- 4.3.2.1 Тип:
- 4.3.2.2 Местонахождение по отношению к двигателю:
- 4.3.2.3 Метод контроля:
- 4.3.3 Передаточные отношения

	<i>Передаточные числа</i>	<i>Передаточные числа конечной передачи</i>	<i>Общее передаточное число</i>
Максимум для БКП*			
1			
2			
3			
4, 5, др.			
Минимум для БКП*			
Задний ход			

* БКП – бесступенчатая коробка передач.

5. Подвеска
- 5.1 Шины и колеса
- 5.1.1 Комбинация (комбинации) шин/колес (в случае шин указать обозначение размера, минимальный индекс несущей способности, обозначение категории минимальной скорости; в случае колес указать размер(ы) обода и величину (величины) смещения обода):
- 5.1.1.1 Мосты
- 5.1.1.1.1 Мост 1:
- 5.1.1.1.2 Мост 2:
- 5.1.1.1.3 Мост 3:
- 5.1.1.1.4 Мост 4: и т.д.
- 5.1.2 Верхний и нижний предел окружности при качении:
- 5.1.2.1 Мосты
- 5.1.2.1.1 Мост 1:
- 5.1.2.1.2 Мост 2:
- 5.1.2.1.3 Мост 3:
- 5.1.2.1.4 Мост 4: и т.д.
- 5.1.3 Рекомендованное (рекомендованные) изготовителем значение (значения) давления: кПа

- 6. Кузов
- 6.1 Сиденья:
- 6.1.1 Число сидений:

Приложение 2

Основные характеристики транспортного средства, приводимого в движение только электроприводом, и информация, касающаяся проведения испытаний

Когда это применимо, должна быть представлена следующая информация в трех экземплярах, включающая резюме.

Чертежи, если таковые имеются, должны представляться в надлежащем масштабе и в достаточно подробном виде на листах формата А4 или кратного ему формата. Если работа двигателя контролируется микропроцессором, то должна быть представлена соответствующая информация о его функционировании.

1. Общие сведения
 - 1.1 Марка (наименование изготовителя):
 - 1.2 Тип и коммерческое описание (упоминание о любых вариантах):
 - 1.3 Средства идентификации типа, если на транспортном средстве содержится соответствующая маркировка:.....
 - 1.3.1 Местонахождение этой маркировки:
 - 1.4 Категория транспортного средства:
 - 1.5 Наименование и адрес изготовителя:
 - 1.6 В соответствующих случаях наименование и адрес уполномоченного представителя изготовителя:
2. Общие характеристики конструкции транспортного средства
 - 2.1 Фотографии и/или чертежи репрезентативного транспортного средства:
 - 2.2 Приводимые в движение мосты (число, положение, взаимосвязь):
3. Массы (в кг) (см. чертеж, если это применимо)
 - 3.1 Масса транспортного средства с кузовом в снаряженном состоянии либо масса шасси с кабиной, если изготовитель не устанавливает кузов (включая охлаждающую жидкость, масло, топливо, инструменты, запасное колесо и вес водителя):
 - 3.2 Технически допустимая максимальная масса в нагруженном состоянии, указанная изготовителем:

4. Описание тяговой сети и элементов тяговой сети
 - 4.1 Общее описание электропривода
 - 4.1.1 Модель:
 - 4.1.2 Тип:
 - 4.1.3 Используется: один электродвигатель/несколько электродвигателей¹ (число):
 - 4.1.4 Трансмиссия: параллельная/поперечно-осевая/другие (указать):
.....
 - 4.1.5 Напряжение во время испытания: В
 - 4.1.6 Номинальная частота вращения электродвигателя: мин.⁻¹
 - 4.1.7 Максимальная частота вращения электродвигателя мин.⁻¹
или обычное число оборотов:
частота вращения вала редуктора/на передачах
(указать включенную передачу): мин.⁻¹
 - 4.1.8 Частота вращения при максимальной мощности²: мин.⁻¹
 - 4.1.9 Максимальная мощность: кВт
 - 4.1.10 Максимальная мощность в течение 30 мин.: кВт
 - 4.1.11 Пределы изменения частоты вращения
(при P > 90% максимальной мощности):
частота вращения в начале диапазона: мин.⁻¹
частота вращения в конце диапазона: мин.⁻¹
 - 4.2 Тяговый аккумулятор
 - 4.2.1 Торговое наименование или товарный знак аккумулятора:
 - 4.2.2 Вид электрохимической пары:
 - 4.2.3 Номинальное напряжение: В
 - 4.2.4 Максимальная мощность аккумулятора в течение 30 мин.
(постоянный выход мощности): кВт
 - 4.2.5 Характеристики аккумулятора при двухчасовом режиме разряда
(постоянная мощность или постоянный ток)¹:
 - 4.2.5.1 Энергоемкость аккумулятора: кВт.ч
 - 4.2.5.2 Емкость аккумулятора: А.ч при двухчасовом режиме разряда
 - 4.2.5.3 Величина напряжения в конце разряда: В

¹ Ненужное вычеркнуть.

² Указать допуски.

- 4.2.6 Индикация окончания разряда, которая ведет к принудительной остановке транспортного средства³:
- 4.2.7 Масса аккумулятора: кг
- 4.3 Электродвигатель
- 4.3.1 Принцип работы:
- 4.3.1.1 постоянный/переменный ток¹/число фаз:
- 4.3.1.2 независимое возбуждение/последовательное/смешанное¹
- 4.3.1.3 синхронный/асинхронный¹
- 4.3.1.4 катушечный ротор/с постоянными магнитами/с кожухом¹
- 4.3.1.5 число полюсов электродвигателя:
- 4.3.2 Инерционная масса:
- 4.4 Регулятор мощности
- 4.4.1 Модель
- 4.4.2 Тип
- 4.4.3 Принцип регулирования: векторный/разомкнутый/закрытый/иной (указать)¹:
- 4.4.4 Максимальный ток, подаваемый на электродвигатель²: А
в течение секунд
- 4.4.5 Диапазон используемого напряжения: отВ до В
- 4.5 Система охлаждения:
- электродвигателя: жидкостное/воздушное¹
- регулятора: жидкостное/воздушное¹
- 4.5.1 Характеристики жидкостной системы охлаждения:
- 4.5.1.1 Характер охлаждающей жидкости
циркуляционные насосы: да/нет¹
- 4.5.1.2 Характеристики или модель (модели) и тип(ы) насоса:
- 4.5.1.3 Термостат: регулировка:
- 4.5.1.4 Радиатор: чертеж(и) или модель (модели) и тип(ы):
- 4.5.1.5 Предохранительный клапан: давление регулировки:
- 4.5.1.6 Вентилятор: характеристики или модель (модели) и тип(ы):
- 4.5.1.7 Вентиляционный канал:
- 4.5.2 Характеристики системы воздушного охлаждения
- 4.5.2.1 Компрессор: характеристики или модель (модели) и тип(ы):
- 4.5.2.2 Стандартный воздухопровод:

³ Если это применимо.

- 4.5.2.3 Система регулировки температуры: да/нет¹
- 4.5.2.4 Краткое описание:
- 4.5.2.5 Воздушный фильтр: модель (модели): тип(ы):
- 4.5.3 Температуры, допускаемые изготовителем
- максимальная температура
- 4.5.3.1 На выходе электродвигателя: °C
- 4.5.3.2 на входе регулятора: °C
- 4.5.3.3 на исходной точке (точках) электродвигателя: °C
- 4.5.3.4 на исходной точке (точках) регулятора: °C
- 4.6 Категория изоляции:
- 4.7 Международный код защиты (IP) :
- 4.8 Принцип системы смазки¹:
- Подшипники: скольжения/шарикоподшипник
- Смазка: консистентная смазка/смазочное масло
- Сальник: да/нет
- Циркуляция: имеется/отсутствует
- 4.9 Описание трансмиссии
- 4.9.1 Ведущие колеса: передние/задние/4 x 4¹
- 4.9.2 Тип трансмиссии: ручная/автоматическая¹
- 4.9.3 Число передач:

4.9.3.1

Передача	Число оборотов колеса	Передачное число	Частота вращения электродвигателя
1			
2			
3			
4			
5			
Задний ход			

мин. БКП (бесступенчатая коробка передач):

макс. БКП (бесступенчатая коробка передач):

4.9.4	Рекомендации в отношении смены передачи
	1 → 2: 2 → 1:
	2 → 3: 3 → 2:
	3 → 4: 4 → 3:
	4 → 5: 5 → 4:
	ускоряющая передача ускоряющая передача
	включена: выключена:
5.	Зарядное устройство
5.1	Зарядное устройство: бортовое/внешнее ¹
	В случае использования внешнего устройства описать зарядное устройство (товарный знак, модель):
5.2	Описание обычного процесса зарядки:
5.3	Спецификация электрической сети:
5.3.1	Тип сети: однофазная/трехфазная ¹
5.3.2	Напряжение:
5.4	Рекомендуемый период ожидания между окончанием разрядки и началом зарядки:
5.5	Теоретическая продолжительность полной зарядки:
6.	Подвеска
6.1	Шины и колеса
6.1.1	Комбинация (комбинации) шин/колес (в случае шин указать обозначение размера, минимальный индекс несущей способности, обозначение категории минимальной скорости; в случае колес указать размер(ы) обода и величину(величины) смещения обода:
6.1.1.1	Мосты
6.1.1.1.1	Мост 1:
6.1.1.1.2	Мост 2:
6.1.1.1.3	Мост 3:
6.1.1.1.4	Мост 4: и т.д.
6.1.2	Верхний и нижний предел окружности при качении:
6.1.2.1	Мосты
6.1.2.1.1	Мост 1:
6.1.2.1.2	Мост 2:
6.1.2.1.3	Мост 3:
6.1.2.1.4	Мост 4: и т.д.

- 6.1.3 Рекомендованное (рекомендованные) изготовителем значение
(значения) давления: кПа
- 7. Кузов
- 7.1 Сиденья:
- 7.1.1 Число сидений:
- 8. Инерционная масса
- 8.1 Эквивалентная инерционная масса переднего моста в сборе:
- 8.2 Эквивалентная инерционная масса заднего моста в сборе:

Приложение 3

Основные характеристики транспортного средства, приводимого в движение гибридным электроприводом, и информация, касающаяся проведения испытаний

Когда это применимо, должна быть представлена следующая информация в трех экземплярах, включающая резюме.

Чертежи, если таковые имеются, должны представляться в надлежащем масштабе и в достаточно подробном виде на листах формата A4 или кратного ему формата. Если работа двигателя контролируется микропроцессором, то должна быть представлена соответствующая информация о его функционировании.

1. Общие предписания
 - 1.1 Марка (наименование изготовителя):
 - 1.2 Тип и коммерческое описание (упоминание о любых вариантах):
.....
 - 1.3 Средства идентификации типа, если на транспортном средстве содержится соответствующая маркировка:
 - 1.3.1 Местонахождение этой маркировки:
 - 1.4 Категория транспортного средства:
 - 1.5 Наименование и адрес изготовителя:
 - 1.6 В соответствующих случаях наименование и адрес уполномоченного представителя изготовителя:
2. Общие характеристики конструкции транспортного средства
 - 2.1 Фотографии и/или чертежи репрезентативного транспортного средства:
 - 2.2 Приводимые в движение мосты (число, положение, взаимосвязь):
3. Массы (в кг) (см. чертеж, если это применимо)
 - 3.1 Масса транспортного средства с кузовом в снаряженном состоянии либо масса шасси с кабиной, если изготовитель не устанавливает кузов (включая охлаждающую жидкость, масло, топливо, инструменты, запасное колесо и вес водителя):
.....
 - 3.2 Технически допустимая максимальная масса в нагруженном состоянии, указанная изготовителем:

4. Описание тяговой сети и элементов тяговой сети
- 4.1 Описание гибридного электромобиля
- 4.1.1 Категория гибридного электромобиля: внешнее зарядное устройство/бортовое зарядное устройство¹
- 4.1.2 Переключатель режима работы: имеется/отсутствует¹
- 4.1.2.1 Выбираемые режимы:
- 4.1.2.1.1 Потребление сугубо электроэнергии: да/нет¹
- 4.1.2.1.2 Потребление сугубо топлива: да/нет¹
- 4.1.2.1.3 Гибридные режимы: да/нет¹ (в случае утвердительного ответа привести краткое описание)
- 4.1.3 Общее описание гибридного электропривода
- 4.1.3.1 Чертеж с указанием компоновки системы гибридной тяговой сети (комбинация двигатель/электродвигатель/трансмиссия¹):
.....
- 4.1.3.2 Описание общего принципа работы гибридной тяговой сети:
.....
- 4.1.4 Запас хода на электротяге транспортного средства (в соответствии с приложением 9 к настоящим Правилам): ... км
- 4.1.5 Рекомендация изготовителя относительно предварительного кондиционирования
.....
- 4.2 Двигатель внутреннего сгорания
- 4.2.1 Изготовитель двигателя:
- 4.2.2 Код двигателя, присвоенный изготовителем (проставленный на двигателе или указанный каким-либо иным образом):
- 4.2.2.1 Принцип работы: принудительное зажигание/воспламенение от сжатия, четырехтактный/двухтактный¹
- 4.2.2.2 Число и расположение цилиндров, порядок зажигания:
- 4.2.2.2.1 Диаметр цилиндра²: мм
- 4.2.2.2.2 Ход поршня²: мм
- 4.2.2.3 Рабочий объем³: см³
- 4.2.2.4 Степень сжатия⁴:
- 4.2.2.5 Чертежи камеры сгорания и головки поршня:
- 4.2.2.6 Частота вращения на холостом ходу⁴:

¹ Ненужное вычеркнуть.

² Это значение должно округляться до ближайшей десятой доли миллиметра.

³ Это значение должно рассчитываться при $\pi = 3,1416$ и округляться до ближайшего см³.

⁴ Указать допустимое отклонение.

4.2.2.7	Содержание монооксида углерода по объему в выхлопных газах на холостом ходу: в процентах (согласно предписаниям изготовителя) ⁴
4.2.2.8	Максимальная полезная мощность: кВт при мин. ⁻¹
4.2.3	Топливо: этилированный бензин/неэтилированный бензин/дизельное топливо/СНГ/ПГ ¹
4.2.3.1	Метод определения октанового числа неэтилированного бензина:
4.2.4	Подача топлива
4.2.4.1	с помощью карбюратора (карбюраторов): да/нет ¹
4.2.4.1.1	Марка (марки):
4.2.4.1.2	Тип(ы):
4.2.4.1.3	Число:
4.2.4.1.4	Регулировка ⁴ :
4.2.4.1.4.1	Жиклеры:
4.2.4.1.4.2	Диффузоры:
4.2.4.1.4.3	Уровень в поплавковой камере:
4.2.4.1.4.4	Масса поплавка:
4.2.4.1.4.5	Игла:
4.2.4.1.5	Система запуска холодного двигателя: ручная/автоматическая ¹
4.2.4.1.5.1	Принцип работы:
4.2.4.1.5.2	Эксплуатационные ограничения/пределы регулировки ^{1, 4} :
4.2.4.2	Путем впрыскивания (только для двигателей с воспламенением от сжатия): да/нет ¹
4.2.4.2.1	Описание системы:
4.2.4.2.2	Принцип работы: прямое впрыскивание/впрыскивание в форкамеру/впрыскивание в вихревую камеру ¹ :
4.2.4.2.3	Насос высокого давления
4.2.4.2.3.1	Марка (марки):
4.2.4.2.3.2	Тип(ы):
4.2.4.2.3.3	Максимальная производительность ^{1, 4} : мм ³ /за один ход или цикл работы насоса при мин. ^{-1 1, 4} или соответствующая диаграмма:
4.2.4.2.3.4	Регулировка впрыскивания ⁴ :
4.2.4.2.3.5	Кривая опережения впрыска ⁴ :
4.2.4.2.3.6	Метод тарирования: на стенде/на двигателе ¹

4.2.4.2.4	Регулятор	
4.2.4.2.4.1	Тип:	
4.2.4.2.4.2	Режим прекращения подачи топлива:	
4.2.4.2.4.2.1	Частота вращения двигателя под нагрузкой в момент прекращения подачи топлива: мин. ⁻¹	
4.2.4.2.4.2.2	Частота вращения двигателя без нагрузки в момент прекращения подачи топлива: мин. ⁻¹	
4.2.4.2.4.3	Частота вращения двигателя на холостом ходу: мин. ⁻¹	
4.2.4.2.5	Инжектор(ы):	
4.2.4.2.5.1	Марка (марки):	
4.2.4.2.5.2	Тип(ы):	
4.2.4.2.5.3	Давление в момент открытия ⁴ : кПа или соответствующая диаграмма:	
4.2.4.2.6	Система запуска холодного двигателя	
4.2.4.2.6.1	Марка (марки):	
4.2.4.2.6.2	Тип(ы):	
4.2.4.2.6.3	Описание:	
4.2.4.2.7	Вспомогательное устройство запуска двигателя	
4.2.4.2.7.1	Марка (марки):	
4.2.4.2.7.2	Тип(ы):	
4.2.4.2.7.3	Описание:	
4.2.4.3	Путем впрыскивания (только для двигателей с принудительным зажиганием): да/нет ¹	
4.2.4.3.1	Описание системы:	
4.2.4.3.2	Принцип работы ¹ : впрыскивание во впускной коллектор (в одной точке/в нескольких точках)/прямое впрыскивание/прочее (уточнить)	
	Тип (или номер) прибора управления:	Сведения относятся к системам непрерывного впрыскивания; для других систем на холостом ходу представить соответствующие сведения
	Тип регулятора подачи топлива:	
	Тип расходомера воздуха:	
	Тип распределителя топлива:	
	Тип регулятора давления:	
	Тип микроконтактов:	
	Тип регулятора работы двигателя:	
	Тип держателя клапана:	
	Тип датчика температуры воды:	
	Тип датчика температуры воздуха:	
	Тип включателя подачи воздуха:	

	Устройство для защиты от электромагнитных помех
	Описание и/или чертеж:
4.2.4.3.3	Марка (марки):
4.2.4.3.4	Тип(ы):
4.2.4.3.5	Инжектор(ы): давление в момент открытия ⁴ : кПа или соответствующая диаграмма ⁴ :
4.2.4.3.6	Регулировка впрыскивания:
4.2.4.3.7	Система запуска холодного двигателя:
4.2.4.3.7.1	Принцип(ы) работы:
4.2.4.3.7.2	Эксплуатационные ограничения/пределы регулировки ^{1, 4} :
4.2.4.4	Насос высокого давления
4.2.4.4.1	Давление ⁴ : кПа или соответствующая диаграмма:.....
4.2.5	Зажигание
4.2.5.1	Марка (марки):
4.2.5.2	Тип(ы):
4.2.5.3	Принцип работы:
4.2.5.4	Кривая опережения зажигания ⁴ :
4.2.5.5	Установка момента зажигания ⁴ : градусов до ВМТ
4.2.5.6	Размыкание контактов ⁴ :
4.2.5.7	Угол кулачка ⁴ :
4.2.5.8	Свечи зажигания:
4.2.5.8.1	Марка:
4.2.5.8.2	Тип:
4.2.5.8.3	Зазор между электродами: мм
4.2.5.9	Катушка зажигания
4.2.5.9.1	Марка:
4.2.5.9.2	Тип:
4.2.5.10	Конденсатор зажигания
4.2.5.10.1	Марка:
4.2.5.10.2	Тип:
4.2.6	Система охлаждения: жидкостная/воздушная ¹
4.2.7	Система впуска:
4.2.7.1	Наддув: имеется/отсутствует ¹
4.2.7.1.1	Марка (марки):
4.2.7.1.2	Тип(ы):

- 4.2.7.1.3 Описание системы (максимальное давление наддува: в кПа, дроссель турбонагнетателя):
- 4.2.7.2 Промежуточный охладитель: имеется/отсутствует¹
- 4.2.7.3 Описание и/или чертежи воздухозаборников и вспомогательного оборудования (распределителя, подогревателя, дополнительных воздухозаборников и т.д.):
- 4.2.7.3.1 Описание впускного коллектора (включая чертежи и/или фотографии):
- 4.2.7.3.2 Воздушный фильтр, чертежи: или
- 4.2.7.3.2.1 Марка (марки):
- 4.2.7.3.2.2 Тип(ы):
- 4.2.7.3.3 Глушитель шума всасывания, чертежи: или
- 4.2.7.3.3.1 Марка (марки):
- 4.2.7.3.3.2 Тип(ы):
- 4.2.8 Система выпуска
- 4.2.8.1 Описание и чертежи системы выпуска:
- 4.2.9 Характеристики распределения или аналогичные данные
- 4.2.9.1 Максимальный ход клапанов, углы открытия и закрытия или характеристики других возможных систем распределения по отношению к верхней мертвой точке:
- 4.2.9.2 Исходные и/или регулировочные зазоры¹:
- 4.2.10 Используемая смазка:
- 4.2.10.1 Марка:
- 4.2.10.2 Тип:
- 4.2.11 Меры, принимаемые в целях предотвращения загрязнения воздуха:
- 4.2.11.1 Устройство для рециркуляции картерных газов (описание и чертежи):
- 4.2.11.2 Дополнительные устройства для предотвращения загрязнения (если они имеются и если они не упомянуты в другой рубрике):
.....
- 4.2.11.2.1 Каталитический нейтрализатор: имеется/отсутствует¹
- 4.2.11.2.1.1 Число каталитических нейтрализаторов и элементов:
- 4.2.11.2.1.2 Размеры и форма каталитического нейтрализатора (каталитических нейтрализаторов) (объем, ...):
- 4.2.11.2.1.3 Тип каталитического действия:
- 4.2.11.2.1.4 Общее содержание драгоценных металлов:
- 4.2.11.2.1.5 Относительная концентрация:

- 4.2.11.2.1.6 Опора нейтрализатора (структура и материал):
- 4.2.11.2.1.7 Плотность ячеек:
- 4.2.11.2.1.8 Тип оболочки каталитического нейтрализатора (каталитических нейтрализаторов):
- 4.2.11.2.1.9 Расположение каталитического нейтрализатора (каталитических нейтрализаторов) (местоположение на линии отвода выхлопных газов и размеры):
- 4.2.11.2.1.10 Кислородный датчик: тип:
- 4.2.11.2.1.10.1 Расположение кислородного датчика:
- 4.2.11.2.1.10.2 Диапазон работы кислородного датчика:
- 4.2.11.2.2 Наддув: имеется/отсутствует¹
- 4.2.11.2.2.1 Тип (форсунка, воздушный насос, ...):
- 4.2.11.2.3 Рециркуляция отработавших газов: имеется/отсутствует¹
- 4.2.11.2.3.1 Характеристики (производительность, ...):
- 4.2.11.2.4 Системы ограничения выбросов в результате испарения.
Полное подробное описание устройств и их регулировка:
Схема системы ограничения выбросов в результате испарения:
.....
Чертеж резервуара с активированным углем:
Чертеж топливного бака с указанием объема и материала:
- 4.2.11.2.5 Фильтр для улавливания твердых частиц: имеется/отсутствует¹
- 4.2.11.2.5.1 Размеры и форма фильтра для улавливания твердых частиц (объем):
- 4.2.11.2.5.2 Тип фильтра для улавливания твердых частиц и принцип работы:
- 4.2.11.2.5.3 Расположение фильтра для улавливания твердых частиц (местоположение на линии отвода отработавших газов и размеры):
- 4.2.11.2.6 Другие системы (описание и принцип работы):
- 4.3 Тяговый аккумулятор/накопитель энергии
- 4.3.1 Описание накопителя энергии (аккумулятор, конденсатор, маховик/генератор...):
- 4.3.1.1 Марка:
- 4.3.1.2 Тип:
- 4.3.1.3 Идентификационный номер:
- 4.3.1.4 Тип электрохимической пары:
- 4.3.1.5 Энергия: (для аккумулятора напряжение и емкость А.ч при двухчасовом режиме разрядки; для конденсатора: J, ...)

-
- 4.3.1.6 Зарядное устройство: бортовое/внешнее/отсутствует¹
 - 4.4 Электрические агрегаты (описать каждый тип электрического агрегата отдельно)
 - 4.4.1 Марка:
 - 4.4.2 Тип:
 - 4.4.3 Основное использование: тяговый электродвигатель/генератор¹
 - 4.4.3.1 При использовании в качестве тягового электродвигателя: один электродвигатель/несколько электродвигателей¹ (число):
 - 4.4.4 Максимальная мощность: кВт
 - 4.4.5 Принцип работы:
 - 4.4.5.1 Постоянный/переменный ток/число фаз¹:
 - 4.4.5.2 Независимое возбуждение/последовательное/смешанное¹
 - 4.4.5.3 Синхронный/асинхронный¹
 - 4.5 Регулятор привода
 - 4.5.1 Марка:
 - 4.5.2 Тип:
 - 4.5.3 Идентификационный номер:
 - 4.6 Регулятор мощности
 - 4.6.1 Марка:
 - 4.6.2 Тип:
 - 4.6.3 Идентификационный номер:
 - 4.7 Трансмиссия
 - 4.7.1 Сцепление (тип):
 - 4.7.1.1 Максимальное преобразование крутящего момента:
 - 4.7.2 Коробка передач:
 - 4.7.2.1 Тип:
 - 4.7.2.2 Местонахождение по отношению к двигателю:
 - 4.7.2.3 Метод контроля:

4.7.3 Передаточные отношения

	<i>Передаточные числа</i>	<i>Передаточные числа конечной передачи</i>	<i>Общее передаточное число</i>
Максимум для БКП*			
1			
2			
3			
4, 5, др.			
Минимум для БКП*			
Задний ход			

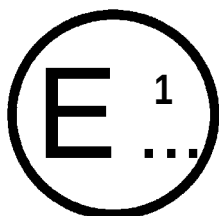
* БКП – бесступенчатая коробка передач.

5. Подвеска
 - 5.1 Шины и колеса
 - 5.1.1 Комбинация (комбинации) шин/колес (в случае шин указать обозначение размера, минимальный индекс несущей способности, обозначение категории минимальной скорости; в случае колес указать размер(ы) обода и величину(величины) смещения обода):
 - 5.1.1.1 Мосты
 - 5.1.1.1.1 Мост 1:
 - 5.1.1.1.2 Мост 2:
 - 5.1.1.1.3 Мост 3:
 - 5.1.1.1.4 Мост 4: и т.д.
 - 5.1.2 Верхний и нижний предел окружности при качении:
 - 5.1.2.1 Мосты
 - 5.1.2.1.1 Мост 1:
 - 5.1.2.1.2 Мост 2:
 - 5.1.2.1.3 Мост 3:
 - 5.1.2.1.4 Мост 4: и т.д.
 - 5.1.3 Рекомендованное (рекомендованные) изготовителем значение (значения) давления: кПа
6. Кузов
 - 6.1 Сиденья:
 - 6.1.1 Число сидений:
7. Инерционная масса
 - 7.1 Эквивалентная инерционная масса переднего моста в сборе:
 - 7.2 Эквивалентная инерционная масса заднего моста в сборе:

Приложение 4

Сообщение*

(Максимальный формат: A4 (210 × 297 мм))



направлено: наименование административного органа:

.....
.....
.....

касающееся²: Предоставления официального утверждения
Распространения официального утверждения
Отказа в официальном утверждении
Отмены официального утверждения
Окончательного прекращения производства

типа транспортного средства на основании Правил № 101

Официальное утверждение №: Распространение №:

1. Торговое наименование или товарный знак транспортного средства:
2. Тип транспортного средства:
3. Категория транспортного средства:
4. Наименование и адрес изготовителя:
5. В соответствующих случаях наименование и адрес представителя изготовителя:
6. Описание транспортного средства:
- 6.1 Масса транспортного средства в снаряженном состоянии:
- 6.2 Максимальная допустимая масса:
- 6.3 Тип кузова:
- 6.3.1 В случае M₁: седан, хэтчбэк, универсал, купе, кабриолет, многоцелевой автомобиль^{2, 3}

* В случае транспортных средств, которые официально утверждены в рамках данной группы на основании пункта 7.6 настоящих Правил, это сообщение должно быть представлено в отношении каждого отдельного транспортного средства данной группы.

¹ Отличительный номер страны, которая предоставила/распространила/отменила официальное утверждение/отказала в официальном утверждении (см. положения относительно официального утверждения в Правилах).

² Ненужное вычеркнуть.

- 6.3.2 В случае N₁: грузовой автомобиль, автомобиль-фургон.
- 6.4 Привод на: передние колеса, задние колеса, 4 x 4²
- 6.5 Электромобиль, функционирующий сугубо на электроэнергии:
да/нет²
- 6.6 Гибридный электромобиль: да/нет²
- 6.6.1 Категория гибридного электромобиля: с внешним зарядным устройством/с бортовым зарядным устройством²
- 6.6.2 Переключатель режима функционирования: имеется/отсутствует²
- 6.7 Двигатель внутреннего сгорания:
- 6.7.1 Объем цилиндров:
- 6.7.2 Подача топлива: карбюратор, впрыск²
- 6.7.3 Рекомендуемое изготовителем топливо:
- 6.7.4 В случае СНГ/ПГ² эталонное топливо, используемое для испытания (например, G20, G25):
- 6.7.5 Максимальная мощность двигателя: кВт при мин.⁻¹
- 6.7.6 Наддув: имеется/отсутствует²
- 6.7.7 Зажигание: воспламенение от сжатия/принудительное зажигание (механическое или электронное)²
- 6.8 Тяговая сеть (для электромобиля, функционирующего сугубо на электроэнергии, или гибридного электромобиля)²
- 6.8.1.1 Максимальная полезная мощность: кВт при мин.⁻¹
- 6.8.1.2 Максимальная мощность в течение 30 мин.: кВт
- 6.8.1.3 Принцип работы:
- 6.9 Тяговый аккумулятор: (для электромобиля, функционирующего сугубо на электроэнергии, или гибридного электромобиля)
- 6.9.1 Номинальное напряжение: В
- 6.9.2 Емкость (при двухчасовом режиме разряда): А.ч
- 6.9.3 Максимальная мощность аккумулятора в течение 30 мин.: кВт
- 6.9.4 Зарядное устройство: бортовое/внешнее²
- 6.10 Трансмиссия:
- 6.10.1 Три коробки передач: механическая/автоматическая/бесступенчатая²
- 6.10.2 Число передач:

³ В соответствии с определениями, приведенными в Сводной резолюции о конструкции транспортных средств (CP.3), документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2, пункт 2.

- 6.10.3 Общие передаточные числа (включая окружности шин при движении под нагрузкой): скорость на дороге в км/ч при 1 000 мин.⁻¹ двигателя:
- 1-я передача:
- 2-я передача:
- 3-я передача:
- 4-я передача:
- 5-я передача:
- ускоряющая передача:
- 6.10.4 Передаточное число главной передачи:
- 6.11 Шины:
- Тип:
- Размеры:
- Окружность при качении под нагрузкой:
7. Значения для официального утверждения типа:
- 7.1 Двигатель внутреннего сгорания и гибридный электромобиль, заряжаемый с помощью бортового зарядного устройства (БЗУ)²
- 7.1.1 Масса выбросов CO₂
- 7.1.1.1 городской цикл: г/км
- 7.1.1.2 загородный цикл: г/км
- 7.1.1.3 смешанный цикл: г/км
- 7.1.2 Расход топлива^{4, 5}
- 7.1.2.1 Расход топлива (городской цикл): л/100 км
- 7.1.2.2 Расход топлива (загородный цикл): л/100 км
- 7.1.2.3 Расход топлива (смешанный цикл): л/100 км
- 7.1.3 В случае транспортных средств, приводимых в движение только двигателем внутреннего сгорания, которые оборудованы периодически регенерирующимися системами, определение которых приведено в пункте 2.16 настоящих Правил, результаты, полученные в процессе испытаний, должны умножаться на коэффициент K_r, вычисляемый в соответствии с предписаниями приложения 10 к настоящим Правилам

⁴ Повторяется для бензина и газообразного моторного топлива в случае транспортного средства, способного работать как на бензине, так и на газообразном моторном топливе.

⁵ В случае транспортных средств, работающих на ПГ, единица измерения в л/100 км заменяется на м³/км.

- 7.2 Электромобили, функционирующие сугубо на электроэнергии²
 - 7.2.1 Измерение расхода электроэнергии:
 - 7.2.1.1 Расход электроэнергии: Вт.ч/км
 - 7.2.1.2 Общее время несоблюдения допусков при проведении цикла: с
 - 7.2.2 Измерение запаса хода:
 - 7.2.2.1 Запас хода на электротяге: км
 - 7.2.2.2 Общее время несоблюдения допусков при проведении цикла: с
- 7.3 Гибридные электромобили, заряжаемые с помощью внешнего зарядного устройства (ВЗУ):
 - 7.3.1 Общая выделенная масса выбросов CO₂ (условие А, смешанный цикл⁶): г/км
 - 7.3.2 Общая выделенная масса выбросов CO₂ (условие В, смешанный цикл⁵): г/км
 - 7.3.3 Масса выбросов CO₂ (взвешенная, смешанный цикл⁵): г/км
 - 7.3.4 Расход топлива (условие А, смешанный цикл⁵): л/100 км
 - 7.3.5 Расход топлива (условие В, смешанный цикл⁵): л/100 км
 - 7.3.6 Расход топлива (взвешенный, смешанный цикл⁵): л/100 км
 - 7.3.7 Расход электроэнергии (условие А, смешанный цикл⁵): Вт.ч/км
 - 7.3.8 Расход электроэнергии (условие В, смешанный цикл⁵): Вт.ч/км
 - 7.3.9 Расход электроэнергии (взвешенный и смешанный цикл⁵): Вт.ч/км
 - 7.3.10 Запас хода с использованием ВЗУ: км
8. Дата представления транспортного средства на официальное утверждение:
9. Техническая служба, уполномоченная проводить испытания на официальное утверждение:
10. Номер протокола, составленного этой службой:
11. Дата составления протокола этой службой:
12. Официальное утверждение предоставлено/официальное утверждение распространено/в официальном утверждении отказано/официальное утверждение отменено²
13. Основания для распространения официального утверждения (если это применимо):
14. Замечания:
15. Месторасположение знака официального утверждения на транспортном средстве:

⁶ Замеряется в смешанном цикле, т.е. часть I (городской) и часть II (загородный) вместе.

16. Место:
17. Дата:
18. Подпись:

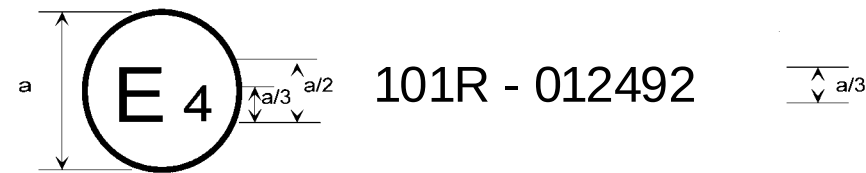
Приложение 5

Схемы знаков официального утверждения

Образец А

(См. пункт 4.4 настоящих Правил)

a = мин. 8 мм

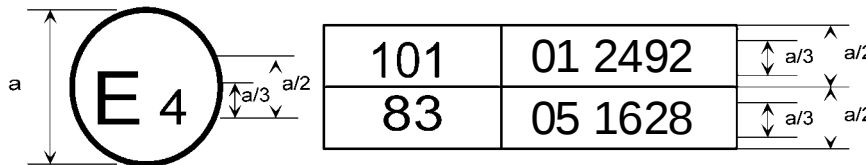


Приведенный выше знак официального утверждения, проставленный на транспортном средстве, указывает, что данный тип транспортного средства официально утвержден в Нидерландах (E4) в отношении измерения объема выбросов CO₂ и расхода топлива или измерения расхода электроэнергии и запаса хода на электротяге на основании Правил № 101 под номером официального утверждения 012492. Первые две цифры номера официального утверждения указывают, что официальное утверждение было выдано в соответствии с предписаниями Правил № 101 с поправками серии 01.

Образец В

(См. пункт 4.5 настоящих Правил)

a = мин. 8 мм



Приведенный выше знак официального утверждения, проставленный на транспортном средстве, указывает, что данный тип транспортного средства официально утвержден в Нидерландах (E4) на основании правил № 101 и № 83*. Первые две цифры номера официального утверждения указывают, что в момент предоставления соответствующих официальных утверждений Правила № 101 уже включали поправки серии 01, а Правила № 83 уже включали поправки серии 05.

* Второй номер приведен только в качестве примера.

Приложение 6

Метод измерения объема выбросов двуокиси углерода и расхода топлива транспортными средствами, приводимыми в движение только двигателем внутреннего сгорания

1. Технические требования к испытанию
 - 1.1 Объем выбросов двуокиси углерода (CO_2) и расход топлива транспортных средств, приводимых в движение только двигателем внутреннего сгорания, определяются в соответствии с процедурой проведения испытания типа I, определенной в приложении 4 к Правилам № 83, действующем во время официального утверждения транспортного средства.
 - 1.2 Объем выбросов двуокиси углерода (CO_2) и расход топлива определяются отдельно по части I (городская езда) и части два (загородная езда) указанного цикла движения.
 - 1.3 Помимо условий, изложенных в приложении 4 к Правилам № 83, действующем во время официального утверждения транспортного средства, применяются следующие условия:
 - 1.3.1 Работать должно только то оборудование транспортного средства, которое необходимо для проведения испытания. Если имеется устройство подогрева всасываемого воздуха с ручным управлением, то оно должно находиться в положении, предписанном изготовителем для такой температуры окружающего воздуха, при которой проводится испытание. В целом должны работать вспомогательные устройства, необходимые для нормального функционирования транспортного средства.
 - 1.3.2 Если вентилятор системы охлаждения оборудован терморегулятором, то он должен находиться на транспортном средстве в обычном рабочем положении. Система обогрева салона должна быть отключена; должна быть отключена также система кондиционирования воздуха, однако компрессор таких систем должен функционировать нормально.
 - 1.3.3 Если установлен нагнетатель, то он должен находиться в нормальном рабочем положении, соответствующем условиям испытания.
 - 1.3.4 Применяются все смазочные материалы, рекомендуемые изготовителем транспортного средства, которые указываются в протоколе испытания.
 - 1.3.5 Для испытаний используются наиболее широкие шины. Если имеется более трех размеров шин, то выбирается тот размер, который непосредственно предшествует наиболее широкому размеру.

- 1.4 Расчет объема выбросов CO₂ и расхода топлива
- 1.4.1 Общая выделенная масса выбросов CO₂, выраженная в г/км, рассчитывается на основании результатов измерений с использованием положений, содержащихся в добавлении 8 к приложению 4 к Правилам № 83, действующем во время официального утверждения транспортного средства.
- 1.4.1.1 Для этих расчетов плотность CO₂ должна составлять $Q_{CO_2} = 1,964$ г/л.
- 1.4.2 Расход топлива рассчитывается на основе объема выбросов углеводородов, монооксида углерода и двуоксида углерода, объем которых определяется в результате измерений с использованием положений, содержащихся в добавлении 8 к приложению 4 к Правилам № 83, действующем во время официального утверждения транспортного средства.
- 1.4.3 Расход топлива, выраженный в литрах на 100 км (в случае бензина, СНГ, этанола (E85) и дизельного топлива) или в м³ на 100 км (в случае ПГ/биометана), рассчитывается по следующим формулам:
- a) для двигателей транспортных средств с принудительным зажиганием, работающих на бензине (E5):
- $$FC = (0,118/D) \cdot [(0,848 \cdot HC) + (0,429 \cdot CO) + (0,273 \cdot CO_2)];$$
- b) для двигателей транспортных средств с принудительным зажиганием, работающих на СНГ:
- $$FC_{norm} = (0,1212/0,538) \cdot [(0,825 \cdot HC) + (0,429 \cdot CO) + (0,273 \cdot CO_2)].$$
- Если состав топлива, используемого для испытания, отличается от состава, принимаемого для расчета стандартного расхода, то по просьбе изготовителя может применяться следующий поправочный коэффициент cf:
- $$FC_{norm} = (0,1212/0,538) \cdot (cf) \cdot [(0,825 \cdot HC) + (0,429 \cdot CO) + (0,273 \cdot CO_2)].$$
- Поправочный коэффициент cf, который может применяться, определяется следующим образом:
- $$cf = 0,825 + 0,0693 n_{actual},$$
- где:
- n_{actual} – фактическое соотношение Н/С используемого топлива;
- c) для двигателей транспортных средств с принудительным зажиганием, работающих на ПГ/биометане:
- $$FC_{norm} = (0,1336/0,654) \cdot [(0,749 \cdot HC) + (0,429 \cdot CO) + (0,273 \cdot CO_2)];$$
- d) для дизельных двигателей транспортных средств с воспламенением от сжатия (B5):
- $$FC = (0,116/D) \cdot [(0,861 \cdot HC) + (0,429 \cdot CO) + (0,273 \cdot CO_2)];$$

- е) для двигателей транспортных средств с принудительным зажиганием, работающих на этаноле (E85):

$$FC = (0,1742/D) \cdot [(0,574 \cdot HC) + (0,429 \cdot CO) + (0,273 \cdot CO_2)].$$

В этих формулах:

- FC – расход топлива в литрах на 100 км (в случае бензина, СНГ, дизельного или биодизельного топлива) либо в м³ на 100 км (в случае природного газа);
- HC – измеренный объем выбросов углеводородов в г/км;
- CO – измеренный объем выбросов монооксида углерода в г/км;
- CO₂ – измеренный объем выбросов двуоксида углерода в г/км;
- D – плотность топлива, используемого для испытания.

В случае газообразных моторных топлив используется значение плотности при 15 °С.

Приложение 7

Метод измерения расхода электроэнергии транспортными средствами, приводимыми в движение только электроприводом

1. Последовательность испытания

1.1 Этапы испытания

Испытание проводится в два этапа (см. рис. 1):

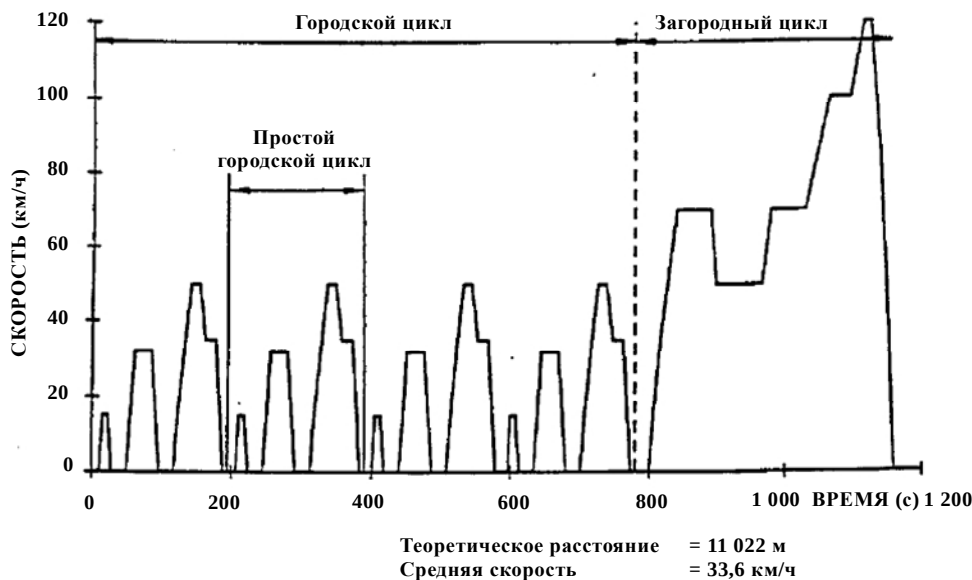
- a) городской цикл, состоящий из четырех простых городских циклов;
- b) загородный цикл.

При наличии механической коробки передач с несколькими передачами оператор переключает передачи в соответствии с техническими требованиями изготовителя.

Если транспортное средство имеет несколько режимов движения, которые могут определяться водителем, то оператор выбирает тот режим, который наилучшим образом соответствует контрольной кривой.

Рис. 1

Последовательность испытания



1.2 Городской цикл

Городской цикл состоит из четырех простых циклов продолжительностью 195 с каждый, причем общая продолжительность цикла составляет 780 с.

Описание простого городского цикла приведено на рис. 2 и в таблице 1.

Рис. 2

Простой городской цикл (195 секунд)

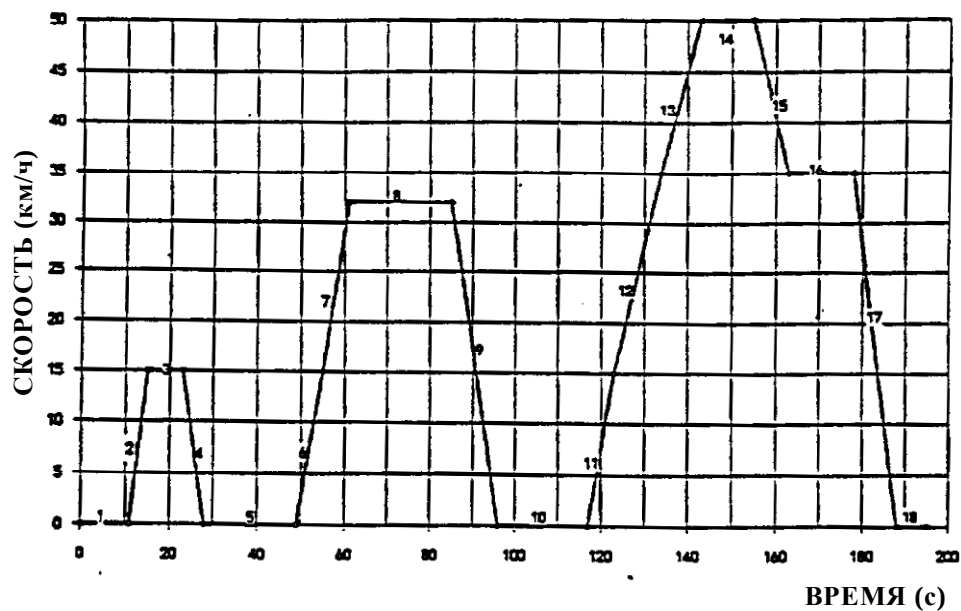


Таблица 1
Простой городской цикл

№ операции	Тип операции	Простой городской цикл			Продолжи- тельность операции (с)	Продолжи- тельность режима (с)	Общее время (с)
		№ режима	Ускорение (м/с ²)	Скорость (км/ч)			
1	Остановка	1	0,00	0	11	11	11
2	Ускорение	2	1,04	0–15	4	4	15
3	Движение с постоянной скоростью	3	0,00	15	8	8	23
4	Замедление	4	–0,83	15–0	5	5	28
5	Остановка	5	0,00	0	21	21	49
6	Ускорение	6	0,69	0–15	6	12	55
7	Ускорение		0,79	15–32	6		61
8	Движение с постоянной скоростью	7	0,00	32	24	24	85
9	Замедление	8	–0,81	32–0	11	11	96
10	Остановка	9	0,00	0	21	21	117
11	Ускорение	10	0,69	0–15	6	26	123
12	Ускорение		0,51	15–35	11		134
13	Ускорение		0,46	35–50	9		143
14	Движение с постоянной скоростью	11	0,00	50	12	12	155
15	Замедление	12	–0,52	50–35	8	8	163
16	Движение с постоянной скоростью	13	0,00	35	15	15	178
17	Замедление	14	–0,97	35–0	10	10	188
18	Остановка	15	0,00	0	7	7	195

Общая продолжительность операций	время (с)	проценты
Остановка	60	30,77
Ускорение	42	21,54
Движение с постоянной скоростью	59	30,26
Замедление	34	17,44
Всего	195	100,00

Средняя скорость (км/ч)	18,77
Время работы двигателя (с)	195
Теоретическое расстояние по простому городскому циклу (м)	1 017
Теоретическое расстояние для четырех простых городских циклов (м)	4 067

1.3 Загородный цикл

Описание загородного цикла приведено на рис. 3 и в таблице 2.

Рис. 3
Загородный цикл (400 секунд)

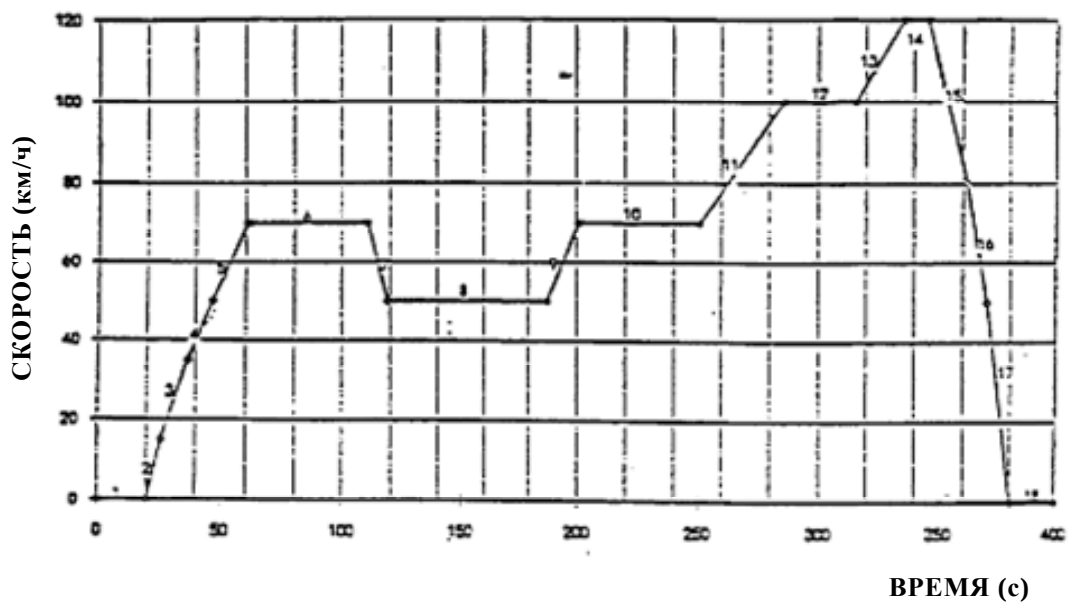


Таблица 2

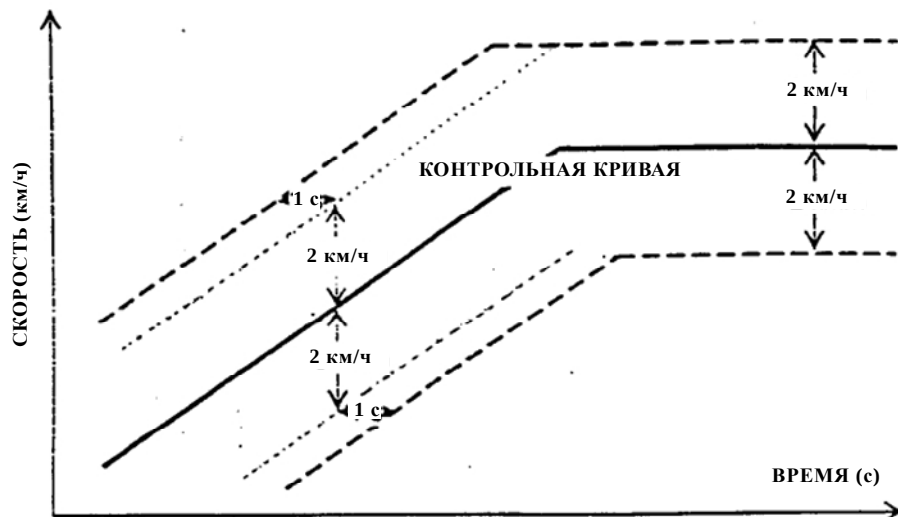
№ операции	Тип операции	Загородный цикл			Продолжи- тельность операции (с)	Продолжи- тельность режима (с)	Общее время (с)
		№ режима	Ускорение (м/с ²)	Скорость (км/ч)			
1	Остановка	1	0,00	0	20	20	20
2	Ускорение	2	0,69	0–15	6	41	26
3	Ускорение		0,51	15–35	11		37
4	Ускорение		0,42	35–50	10		47
5	Ускорение		0,40	50–70	14		61
6	Движение с постоянной скоростью	3	0,00	70	50	50	111
7	Замедление	4	–0,69	70–50	8	8	119
8	Движение с постоянной скоростью	5	0,00	50	69	69	188
9	Ускорение	6	0,43	50–70	13	13	201
10	Движение с постоянной скоростью	7	0,00	70	50	50	251
11	Ускорение	8	0,24	70–100	35	35	286
12	Движение с постоянной скоростью	9	0,00	100	30	30	316
13	Ускорение	10	0,28	100–120	20	20	336
14	Движение с постоянной скоростью	11	0,00	120	10	10	346
15	Замедление	12	–0,69	120–80	16	34	362
16	Замедление		–1,04	80–50	8		370
17	Замедление		–1,39	50–0	10		380
18	Остановка	13	0,00	0	20	20	400

Общая продолжительность операций	время (с)	проценты
Остановка	40	10,00
Ускорение	109	27,25
Движение с постоянной скоростью	209	52,25
Замедление	42	10,50
Всего	400	100,00

Средняя скорость (км/ч)	62,60
Время работы двигателя (с)	400
Теоретическое расстояние (м)	6 956

- 1.4 Допустимое отклонение
Допустимые отклонения указаны на рис. 4.

Рис. 4
Допустимое отклонение скорости



Допустимые отклонения скорости (± 2 км/ч) и времени (± 1 с) геометрически соответствуют друг другу в каждой точке, как это показано на рис. 4.

На скорости ниже 50 км/ч, помимо указанных отклонений, допускаются следующие отклонения:

- а) при смене скоростей: продолжительность менее 5 с,
- б) и до пяти отклонений в час в других случаях: менее 5 с в каждом случае.

Общее время отклонений, выходящих за пределы допустимых отклонений, регистрируются в протоколе испытания.

На скорости выше 50 км/ч допустимые отклонения могут не соблюдаться при условии, что педаль акселератора находится в полностью выжатом положении.

2. Метод испытаний
2.1 Принцип

Описанный ниже метод испытания позволяет измерить расход электроэнергии в Вт.ч/км:

2.2 Параметры, единицы и точность измерения

Параметры	Единицы	Точность измерения	Разрешение
Время	с	$\pm 0,1$ с	0,1 с
Расстояние	м	$\pm 0,1\%$	1 м
Температура	°C	± 1 °C	1 °C
Скорость	км/ч	$\pm 1\%$	0,2 км/ч
Масса	кг	$\pm 0,5\%$	1 кг
Энергия	Вт.ч	$\pm 0,2\%$	Класс 0,2 с в соответствии с МЭК 687

МЭК – Международная электротехническая комиссия.

2.3 Транспортное средство

2.3.1 Состояние транспортного средства

2.3.1.1 Шины транспортного средства должны быть накачены до давления, указанного изготовителем транспортного средства, причем они должны иметь температуру окружающего воздуха.

2.3.1.2 Вязкость масел для механически подвижных частей должна соответствовать техническим требованиям изготовителя транспортного средства.

2.3.1.3 Устройства освещения и световой сигнализации, а также вспомогательные устройства должны быть выключены, за исключением тех устройств, которые требуются для проведения испытания и для обычной эксплуатации транспортного средства в дневное время.

2.3.1.4 Все имеющиеся системы аккумулирования энергии, за исключением энергии, используемой для тяги (электрические, гидравлические, пневматические и т.д.), должны иметь максимальный уровень энергии, указанный изготовителем.

2.3.1.5 Если аккумуляторы функционируют при температуре, превышающей температуру окружающего воздуха, то оператор должен придерживаться процедуры, которая рекомендуется изготовителем автомобиля для поддержания температуры аккумулятора в обычном диапазоне его эксплуатации.

Представитель изготовителя должен быть в состоянии подтвердить, что система обеспечения температурного режима аккумулятора не повреждена и ее параметры не уменьшены.

2.3.1.6 Транспортное средство должно пройти не менее 300 км в течение семи дней до проведения испытания с теми аккумуляторами, которые устанавливаются на испытываемом транспортном средстве.

2.4 Режим работы

Все испытания проводятся при температуре в пределах от 20 °C до 30 °C.

Процедура испытания состоит из следующих четырех этапов:

- a) первоначальная зарядка аккумулятора;
- b) проведение двух циклов испытаний, состоящих из четырех простых городских циклов и одного загородного цикла;
- c) зарядка аккумулятора;
- d) расчет расхода электроэнергии.

Если при переходе от одного этапа испытания к другому требуется переместить транспортное средство, то его выталкивают в зону для проведения следующего испытания (без рекуперативной перезарядки).

2.4.1 Первоначальная зарядка аккумулятора

Аккумулятор заряжается следующим образом:

2.4.1.1 Разрядка аккумулятора

Процедура начинается с разрядки аккумулятора транспортного средства при его движении в течение 30 минут (на испытательном треке, динамометрическом стенде и т.д.) с постоянной скоростью, составляющей $70\% \pm 5\%$ от максимальной скорости движения транспортного средства.

Разрядка прекращается:

- a) если транспортное средство не может двигаться в течение 30 минут со скоростью, равной 65% максимальной скорости движения;
- b) или если в соответствии с показателями штатных приборов водитель должен остановить транспортное средство; или
- c) после пробега в 100 км.

2.4.1.2 Использование обычной зарядки в течение ночи

Аккумулятор заряжается следующим образом:

2.4.1.2.1 Обычная процедура зарядки аккумулятора в течение ночи

Зарядка осуществляется:

- a) с помощью бортового зарядного устройства, если оно установлено,
- b) с помощью внешнего зарядного устройства, рекомендуемого изготовителем, причем в этом случае используется схема, предписанная для обычной зарядки,
- c) при окружающей температуре воздуха от 20 °C до 30 °C.

В ходе этой процедуры нельзя использовать никакие типы специальных зарядных устройств, которые могут включаться автоматически или вручную, например зарядные устройства с уравнительным зарядом или стационарные зарядные устройства.

Изготовитель автомобиля должен заявить, что в ходе испытания не применялась особая процедура зарядки.

2.4.1.2.2 Критерии прекращения зарядки

Критерии прекращения зарядки соответствуют времени зарядки (12 часов), за исключением того случая, когда штатные приборы указывают водителю, что аккумулятор еще полностью не заряжен.

В этом случае

$$\text{максимальное время} = \frac{3 \cdot \text{заявленная емкость аккумулятора (Вт.ч)}}{\text{подаваемая мощность (Вт)}}.$$

2.4.1.2.3 Полностью заряженный аккумулятор

Аккумулятор, который заряжался в соответствии с процедурой зарядки в течение ночи согласно критериям окончания зарядки.

2.4.2 Проведение цикла испытаний и измерение расстояния

В протоколе отмечается время прекращения зарядки t_0 (электрический штекер разомкнут).

Динамометрический стенд регулируется с помощью метода, описание которого приведено в добавлении 1 к настоящему приложению.

В течение следующих 4 часов после t_0 проводятся два цикла испытания, состоящих из четырех простых городских циклов и одного загородного цикла, на динамометрическом стенде (расстояние пробега в ходе испытания: 22 км, продолжительность испытания: 40 мин.).

В конце испытания регистрируется измеренное расстояние пробега D_{test} в км.

2.4.3 Зарядка аккумулятора

Транспортное средство подключается к электросети на 30 мин. после завершения двух испытательных циклов, состоящих из четырех простых городских циклов и одного загородного цикла.

Аккумулятор транспортного средства заряжается в соответствии с обычной процедурой зарядки в течение ночи (см. пункт 2.4.1.2 настоящего приложения).

С помощью оборудования для замера энергии, помещенного между электрическим разъемом и зарядным устройством транспортного средства, измеряется энергия заряда E , поступающая из электрической сети, а также продолжительность этого заряда.

Зарядка прекращается по истечении 24 часов после прекращения предыдущей зарядки (t_0).

Примечание: В случае прекращения подачи электроэнергии 24-часовой период продлевается на соответствующее время прекращения подачи электроэнергии. Вопрос о признании результатов зарядки решается техническими службами лаборатории, проводящей испытание на официальное утверждение, и изготовителем транспортного средства.

2.4.4 Расчет расхода электроэнергии

Результаты измерения энергии E в Вт.ч и время зарядки регистрируются в протоколе испытания.

Расход электроэнергии c определяется по формуле:

$$c = \frac{E}{D_{\text{test}}} \quad (\text{выражается в Вт.ч/км и округляется до ближайшего целого числа}),$$

где D_{test} – расстояние, пройденное в ходе испытания (км).

Приложение 7 – Добавление

Определение общего сопротивления движению транспортного средства, приводимого в движение только электроприводом, и тарирование динамометрического стенда

1. Введение

Цель настоящего добавления состоит в определении метода измерения общего сопротивления движению транспортного средства при постоянной скорости со статистической точностью $\pm 4\%$ и имитации этого сопротивления на динамометрическом стенде с точностью $\pm 5\%$.

2. Характеристики трека

Испытательный трек должен быть горизонтальным, прямым и не должен иметь препятствий или ветрозащитных барьеров, которые отрицательно влияли бы на повторяемость показателей измерения сопротивления движению.

Предельный уклон испытательного трека не должен превышать $\pm 2\%$. Этот уклон определяется как отношение разницы высоты подъема обеих оконечностей испытательного трека к его общей длине. Кроме того, местные уклоны между двумя точками, расположенными друг от друга на расстоянии 3 м, не должны отклоняться более чем на $\pm 0,5\%$ от этого продольного уклона.

Максимальное искривление поперечного сечения испытательного трека должно составлять не более 1,5%.

3. Атмосферные условия

3.1 Ветер

Испытания проводятся при средней скорости ветра менее 3 м/с, причем порывы ветра не должны превышать 5 м/с. Кроме того, скорость составляющей ветра, перпендикулярной испытательному треку, должна быть менее 2 м/с. Скорость ветра измеряется на высоте 0,7 м над поверхностью трека.

3.2 Влажность

Испытательный трек должен быть сухим.

3.3 Контрольные условия

Барометрическое давление	$H_0 = 100 \text{ кПа}$
Температура	$T_0 = 293 \text{ К (20 °C)}$
Плотность воздуха	$d_0 = 1,189 \text{ кг/м}^3$

- 3.3.1 Плотность воздуха
- 3.3.1.1 Плотность воздуха во время испытания, рассчитываемая в соответствии с пунктом 3.3.1.2 ниже, не должна отличаться более чем на 7,5% от плотности воздуха в контрольных условиях.
- 3.3.1.2 Плотность воздуха определяется по формуле:
- $$d_T = d_0 \cdot \frac{H_T}{H_0} \cdot \frac{T_0}{T_T},$$
- где:
- d_T – плотность воздуха в условиях испытания (кг/м^3),
- d_0 – плотность воздуха в контрольных условиях (кг/м^3),
- H_T – общее барометрическое давление во время испытания (кПа),
- T_T – абсолютная температура во время испытания (К).
- 3.3.2 Условия окружающей среды
- 3.3.2.1 Температура окружающего воздуха должна находиться в пределах 5°C (278 К) – 35°C (308 К), а барометрическое давление – в пределах 91–104 кПа. Относительная влажность должна быть менее 95%.
- 3.3.2.2 Вместе с тем с согласия изготовителя испытания могут проводиться при более низких температурах окружающей среды, вплоть до 1°C . В этом случае следует применять корректирующий коэффициент, рассчитанный для 5°C .
4. Подготовка транспортного средства
- 4.1 Обкатка
- Транспортное средство находится в обычном снаряженном состоянии, должно быть отрегулировано и должно пройти обкатку в не менее 300 км. Шины транспортного средства должны иметь равный с ним срок эксплуатации либо степень износа их протектора должна быть в пределах 90–50% от его первоначального состояния.
- 4.2 Проверки
- Проверки транспортного средства на соответствие техническим требованиям изготовителя для рассматриваемого использования проводится по следующим позициям: колеса, внутренние боковые поверхности ободьев колес, шины (модель, тип, давление), геометрия переднего моста, регулировки тормозов (устранение вредного сопротивления), смазка переднего и заднего мостов, регулировка подвески и дорожного просвета транспортного средства и т.д. Проверяется отсутствие электрического торможения при движении накатом.

- 4.3 Подготовка к испытанию
- 4.3.1 Транспортное средство загружается до его испытательной массы, включая водителя и контрольно-измерительные приборы, равномерно распределяемые по грузовому отделению.
- 4.3.2 Окна транспортного средства должны быть закрыты. Должны быть закрыты все заслонки систем кондиционирования воздуха, фар и т.д.
- 4.3.3 Транспортное средство должно быть чистым.
- 4.3.4 Непосредственно перед испытанием транспортное средство соответствующим образом разогревается до его обычного температурного режима работы.
5. Указанная скорость V
- Указанная скорость требуется для определения сопротивления качению по контрольной скорости с помощью кривой сопротивления качению. Для определения сопротивления качению в качестве функции скорости транспортного средства, близкой к контрольной скорости V_0 , сопротивление качению измеряется на указанной скорости V . Указанную скорость желательно измерить, по крайней мере, в четырех–пяти точках с одновременной ссылкой на контрольную скорость.
- В таблице 1 упомянута указанная скорость в зависимости от категории транспортного средства. Используемая в таблице пометка * означает контрольную скорость.

Таблица 1

Категория V_{max}	Указанные скорости (км/ч)					
	120**	100	80*	60	40	20
>130						
130–100	90	80*	60	40	20	–
100–70	60	50*	40	30	20	–
<70	50**	40*	30	20	–	–

* Контрольная скорость.

** Если транспортное средство может развить такую скорость.

6. Изменение показателя энергии при движении накатом до остановки
- 6.1 Определение общего сопротивления движению
- 6.1.1 Измерительное оборудование и точность
- Погрешность измерения должна быть менее 0,1 с при измерении времени и менее $\pm 0,5$ км/ч при измерении скорости.
- 6.1.2 Процедура испытания
- 6.1.2.1 Транспортное средство разгоняется до скорости, превышающей на 5 км/ч скорость, при которой начинаются измерения.

6.1.2.2 Коробка передач устанавливается в нейтральное положение или отключается источник энергии.

6.1.2.3 Измеряется время замедления t_1 транспортного средства, движущегося со скоростью:

$$V_2 = V + \Delta V \text{ км/ч до скорости } V_1 = V - \Delta V \text{ км/ч,}$$

где:

$$\Delta V < 5 \text{ км/ч для номинальной скорости } < 50 \text{ км/ч,}$$

$$\Delta V < 10 \text{ км/ч для номинальной скорости } > 50 \text{ км/ч.}$$

6.1.2.4 Проводится аналогичное испытание в противоположном направлении с измерением времени t_2 .

6.1.2.5 Определяется средняя величина T_1 по двум показателям времени t_1 и t_2 .

6.1.2.6 Эти испытания повторяются до тех пор, пока статистическая точность (p) средней величины

$$T = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n T_i$$

будет составлять не более 4% ($p \leq 4\%$).

Статистическая точность (p) определяется по формуле:

$$p = \frac{t \cdot s}{\sqrt{n}} \cdot \frac{100}{T},$$

где:

T – коэффициент, указанный в приведенной ниже таблице;

s – стандартное отклонение: $s = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(T_i - T)^2}{n-1}}$;

n – число испытаний.

n	4	5	6	7	8	9	10
t	3,2	2,8	2,6	2,5	2,4	2,3	2,3
$t/\sqrt{n}$	1,6	1,25	1,06	0,94	0,85	0,77	0,73

6.1.2.7 Расчет силы сопротивления движению

Сила сопротивления движению F на конкретной скорости V рассчитывается следующим образом:

$$F = (M_{HP} + M_r) \frac{2 \cdot \Delta V}{\Delta T} \cdot \frac{1}{3,6} [N],$$

где:

M_{HP} — испытательная масса;

M_T — эквивалентная инерционная масса всех колес или тех частей транспортного средства, которые вращаются вместе с колесами при движении накатом по дороге до полной остановки. M_T измеряется или рассчитывается соответствующим образом.

6.1.2.8 Сопротивление движению, определенное на испытательном треке, корректируется с учетом контрольных условий окружающей среды следующим образом:

F скорректированное = $k \cdot F$ замеренное

$$k = \frac{R_R}{R_T} \cdot [1 + K_R (t - t_0)] + \frac{R_{AERO}}{R_T} \cdot \frac{d_0}{d_t},$$

где:

R_R — сопротивление качению при скорости V ,

R_{AERO} — аэродинамическое сопротивление при скорости V ,

R_T — общее сопротивление движению = $R_R + R_{AERO}$,

K_R — корректирующий температурный коэффициент сопротивления качению, который следует принять равным $3,6 \times 10^{-3}/^{\circ}\text{C}$,

t — температура окружающего воздуха на дороге во время испытания в $^{\circ}\text{C}$,

t_0 — контрольная температура окружающего воздуха = 20°C ,

d_t — плотность воздуха в условиях испытания,

d_0 — плотность воздуха в контрольных условиях (20°C , 100 кПа) = $1,189 \text{ кг/м}^3$.

Соотношения R_R/R_T и R_{AERO}/R_T указываются изготовителем транспортного средства на основе данных, которые, как правило, имеются у компании.

Если эти величины отсутствуют, то с согласия изготовителя и соответствующей технической службы можно использовать соотношение между сопротивлением качению и общим сопротивлением, получаемое по следующей формуле:

$$\frac{R_R}{R_T} = aM_{HP} + b,$$

где:

M_{HP} — испытательная масса,

причем коэффициенты a и b для каждой скорости приводятся в следующей таблице:

V (км/ч)	a	b
20	$7,24 \cdot 10^{-5}$	0,82
40	$1,59 \cdot 10^{-4}$	0,54
60	$1,96 \cdot 10^{-4}$	0,33
80	$1,85 \cdot 10^{-4}$	0,23
100	$1,63 \cdot 10^{-4}$	0,18
120	$1,57 \cdot 10^{-4}$	0,14

6.2 Регулировка динамометрического стенда

Целью этой процедуры является имитация на динамометрическом стенде общего сопротивления движению при данной скорости.

6.2.1 Измерительное оборудование и точность

Измерительное оборудование должно быть идентичным оборудованию, которое используется при испытании на треке.

6.2.2 Процедура испытания

6.2.2.1 Транспортное средство устанавливается на динамометрическом стенде.

6.2.2.2 Давление в шинах (холодных) ведущих колес регулируется в соответствии с требованиями о проведении испытания на динамометрическом стенде.

6.2.2.3 Эквивалентная инерционная масса динамометрического стенда регулируется в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Испытательная масса M_{HP} (кг)	Эквивалентная инерция I (кг ²)
$M_{HP} \leq 480$	455
$480 < M_{HP} \leq 540$	510
$540 < M_{HP} \leq 595$	570
$595 < M_{HP} \leq 650$	625
$650 < M_{HP} \leq 710$	680
$710 < M_{HP} \leq 765$	740
$765 < M_{HP} \leq 850$	800
$850 < M_{HP} \leq 965$	910
$965 < M_{HP} \leq 1\,080$	1\,020
$1\,080 < M_{HP} \leq 1\,190$	1\,130
$1\,190 < M_{HP} \leq 1\,305$	1\,250
$1\,305 < M_{HP} \leq 1\,420$	1\,360
$1\,420 < M_{HP} \leq 1\,530$	1\,470

Испытательная масса M_{HP} (кг)	Эквивалентная инерция I (кг)
$1\,530 < M_{HP} \leq 1\,640$	1 590
$1\,640 < M_{HP} \leq 1\,760$	1 700
$1\,760 < M_{HP} \leq 1\,870$	1 810
$1\,870 < M_{HP} \leq 1\,980$	1 930
$1\,980 < M_{HP} \leq 2\,100$	2 040
$2\,100 < M_{HP} \leq 2\,210$	2 150
$2\,210 < M_{HP} \leq 2\,380$	2 270
$2\,380 < M_{HP} \leq 2\,610$	2 270
$2\,610 < M_{HP}$	2 270

6.2.2.4 Транспортное средство и динамометрический стенд разогреваются до нормальной для их стабильного функционирования температуры с целью воспроизведения дорожных условий.

6.2.2.5 Проводятся операции, указанные в пункте 6.1.2 настоящего приложения, за исключением операций, указанных в пунктах 6.1.2.4 и 6.1.2.5, с заменой M_{HP} на I и M_r на $M_{гм}$ в формуле, приведенной в пункте 6.1.2.7.

6.2.2.6 Тормоз регулируется таким образом, чтобы можно было воспроизвести скорректированное сопротивление движению при наличии половинной нагрузки (пункт 6.1.2.8 настоящего приложения) и учесть разницу между массой транспортного средства на испытательном треке и массой эквивалентной инерции, используемой для испытания (I). Для этого достаточно рассчитать среднее скорректированное время движения накатом с V_2 до V_1 и воспроизвести это значение на динамометрическом стенде с использованием следующего уравнения:

$$T_{\text{скорректированное}} = (I + M_{гм}) \frac{2 \cdot \Delta V}{F_{\text{скорректированное}}} \cdot \frac{1}{3,6},$$

где:

I — эквивалентная инерционная масса маховика динамометрического стенда;

$M_{гм}$ — эквивалентная инерционная масса ведущих колес и тех частей транспортного средства, которые вращаются вместе с колесами при движении накатом. $M_{гм}$ измеряется или рассчитывается надлежащим образом.

6.2.2.7 Для воспроизведения аналогичного общего сопротивления движению при испытании этого же транспортного средства в другие дни или на других динамометрических стендах такого же типа рассчитывается поглощаемая стендом мощность P_a .

Приложение 8

Метод измерения объема выбросов двуокиси углерода, расхода топлива и расхода электроэнергии транспортными средствами, приводимыми в движение гибридным электроприводом

1. Введение
- 1.1 В настоящем приложении содержатся конкретные положения, касающиеся официального утверждения гибридного электромобиля (ГЭМ), определенного в пункте 2.12.2 настоящих Правил.
- 1.2 Гибридные электромобили испытываются обычно в соответствии с принципами, применимыми к транспортным средствам, приводимым в движение только двигателем внутреннего сгорания (приложение 6), если в настоящем приложении не предусмотрено на этот счет изменений.
- 1.3 Транспортные средства с ВЗУ (с учетом категорий, указанных в пункте 2 настоящего приложения) испытываются при условии А и при условии В.

Результаты испытаний при обоих условиях – А и В – и среднее взвешенное значение указываются в карточке сообщения, описанной в приложении 4.
- 1.4 Ездовые циклы и точки переключения передач
- 1.4.1 В случае транспортных средств с ручным переключением коробки передач используются ездовые циклы, описанные в добавлении 1 к приложению 4 к Правилам № 83, действующем во время официального утверждения транспортного средства, включая предписанные точки переключения передач.
- 1.4.2 В случае транспортных средств с особой стратегией переключения передач точки переключения передач, предписанные в добавлении 1 к приложению 4 к Правилам № 83, не применяются. В отношении этих транспортных средств используются ездовые циклы, указанные в пункте 2.3.3 приложения 4 к Правилам № 83, действующем во время официального утверждения транспортного средства. Что касается точек переключения передач, то эти транспортные средства управляются в соответствии с инструкциями изготовителя, приведенными в руководстве пользователя транспортных средств серийного производства и изложенными на приборной доске (для информирования водителей).
- 1.4.3 В случае транспортных средств с автоматической коробкой передач используется ездовой цикл, указанный в пункте 2.3.3 приложения 4 к Правилам № 83, действующем во время официального утверждения транспортного средства.

- 1.4.4 Для подготовки транспортного средства к эксплуатации используется комбинация циклов части I и/или части II применимого ездового цикла, как это предписано в настоящем приложении.

2. Категории гибридных электромобилей

Зарядка транспортного средства	Зарядка с помощью внешнего зарядного устройства ^a (ВЗУ)		Зарядка с помощью бортового зарядного устройства ^b (БЗУ)	
	Нет	Есть	Нет	Есть
Переключатель режима работы				

^a Такие транспортные средства известны также как транспортные средства с внешней зарядкой.

^b Такие транспортные средства известны также как транспортные средства без внешней зарядки.

3. Гибридные электромобили (ГЭМ-ВЗУ) с внешней зарядкой без переключателя режимов функционирования

- 3.1 Проводятся два испытания при следующих условиях:

Условие А: испытание проводится при полностью заряженном накопительном устройстве электрической/механической энергии.

Условие В: испытание проводится при минимальной степени зарядки (максимальной разрядке) накопительного устройства электрической/механической энергии.

Диаграмма изменения степени зарядки (СЗ) накопительного устройства электрической/механической энергии на различных этапах испытания типа I приводится в добавлении 1.

- 3.2 Условие А

- 3.2.1 Процедура начинается с разрядки накопительного устройства электрической/механической энергии в соответствии с описанием, приведенным в пункте 3.2.1.1 ниже:

- 3.2.1.1 Разрядка накопительного устройства электрической/механической энергии

Разрядка накопительного устройства электрической/механической энергии транспортного средства производится в процессе движения (на испытательном треке, динамометрическом стенде и т.д.):

- а) на постоянной скорости 50 км/ч до запуска двигателя ГЭМ, потребляющего топливо;
- б) или, если транспортное средство не может развить постоянную скорость 50 км/ч без запуска двигателя, потребляющего топливо, скорость снижается настолько, чтобы транспортное средство могло двигаться с меньшей постоянной скоростью без запуска двигателя, потребляющего топливо, на протяжении определенного промежутка времени/пробега (надлежит согласовать между технической службой и изготовителем);
- с) или по рекомендации изготовителя.

Двигатель, потребляющий топливо, должен быть отключен в течение 10 секунд после его автоматического запуска.

3.2.2 Кондиционирование транспортного средства

3.2.2.1 Для кондиционирования транспортных средств, оснащенных двигателем с воспламенением от сжатия, используется вторая часть применимого ездового цикла в сочетании с применимыми предписаниями относительно переключения передач, определенными в пункте 1.4 настоящего приложения. Проводятся три последовательных ездовых цикла.

3.2.2.2 Предварительное кондиционирование транспортных средств, оснащенных двигателем с принудительным зажиганием, производится при помощи одного цикла части первой и двух циклов части второй применимого ездового цикла в сочетании с применимыми предписаниями относительно переключения передач, определенными в пункте 1.4 настоящего приложения.

3.2.2.3 После этого предварительного кондиционирования перед испытаниями транспортное средство выдерживается в помещении с относительно постоянной температурой в пределах 293–303 К (20 °С – 30 °С). Кондиционирование длится не менее шести часов и продолжается до тех пор, пока температура масла в двигателе и охлаждающей жидкости при ее наличии не будет соответствовать температуре помещения ± 2 К, причем накопительное устройство электрической/механической энергии должно быть полностью заряженным в соответствии с пунктом 3.2.2.4 ниже.

3.2.2.4 Во время кондиционирования производится зарядка накопительного устройства электрической/механической энергии при помощи обычной процедуры ночной зарядки, определенной в пункте 3.2.2.5 ниже.

3.2.2.5 Использование обычной зарядки в течение ночи

Зарядка накопительного устройства электрической/механической энергии производится в соответствии с нижеследующей процедурой.

3.2.2.5.1 Обычная процедура зарядки в течение ночи

Зарядка производится с помощью:

- a) бортового зарядного устройства при его наличии; либо
- b) внешнего зарядного устройства, рекомендованного изготовителем, с использованием схемы зарядки, предписанной для обычной процедуры зарядки;
- c) при окружающей температуре воздуха 20 °С – 30 °С. Эта процедура исключает любые типы специальной зарядки, которые могут инициироваться автоматически или вручную, например выравнивающие или сервисные зарядки. Изготовитель должен заявить, что во время испытаний специальные процедуры зарядки не использовались.

3.2.2.5.2 Критерии прекращения зарядки

Критерии прекращения зарядки соответствуют времени зарядки (12 часов), за исключением того случая, когда штатные приборы указывают водителю, что накопительное устройство электрической/механической энергии еще полностью не зарядилось.

В этом случае

$$\text{максимальное время} = \frac{3 \cdot \text{заявленная емкость аккумулятора (Вт.ч)}}{\text{подаваемая мощность (Вт)}} .$$

3.2.3 Процедура испытания

3.2.3.1 Транспортное средство запускается обычным способом, рекомендуемым водителю. Первый цикл начинается с момента запуска транспортного средства.

3.2.3.2 Могут использоваться процедуры испытаний, определенные в пункте 3.2.3.2.1 или в пункте 3.2.3.2.2 ниже.

3.2.3.2.1 Отбор проб начинается (НОП) непосредственно до или во время процедуры запуска транспортного средства и завершается по окончании последней фазы холостого хода в загородном цикле (часть вторая, завершение отбора проб (ЗОП)).

3.2.3.2.2 Отбор проб начинается (НОП) непосредственно до или во время процедуры запуска транспортного средства и продолжается в течение ряда повторяющихся циклов испытания. Он завершается по окончании последней фазы холостого хода в загородном цикле (часть вторая), в ходе которого аккумуляторная батарея достигла минимальной степени зарядки в соответствии с критерием, определенным ниже (завершение отбора проб (ЗОП)).

Электрическое равновесие Q (А.ч) измеряется во время каждого комбинированного цикла с применением процедуры, указанной в добавлении 2 к настоящему приложению, и используется для определения момента, когда аккумуляторная батарея достигла минимальной степени зарядки.

Минимальная степень зарядки аккумуляторной батареи считается достигнутой в комбинированном цикле N , если электрическое равновесие, измеренное в ходе комбинированного цикла $N+1$, соответствует не более чем трехпроцентной разрядке, выраженной в виде номинальной емкости батареи в процентах (в А.ч) при ее максимальной степени зарядки, как указано изготовителем. По просьбе изготовителя могут быть проведены дополнительные циклы испытания и их результаты включены в расчеты, приведенные в пунктах 3.2.3.5 и 3.4.1 ниже, при условии, что электрическое равновесие для каждого дополнительного цикла испытания указывает на меньшую разрядку аккумуляторной батареи по сравнению с предыдущим циклом.

В период между циклами допускается выдержка при повышенной температуре продолжительностью до 10 минут. Силовая передача на это время отключается.

- 3.2.3.3 Управление транспортным средством должно осуществляться в соответствии с применимым ездовым циклом и предписаниями о переключении передач, определенными в пункте 1.4 настоящего приложения.
- 3.2.3.4 Отрабатываемые газы подвергается анализу в соответствии с приложением 4 к Правилам 83, действующим во время официального утверждения транспортного средства.
- 3.2.3.5 Результаты испытания в комбинированном цикле (CO_2 и расход топлива) при условии А (соответственно m_1 (г) и c_1 (л)) регистрируются. В случае испытаний, проводящихся в соответствии с пунктом 3.2.3.2.1 настоящего приложения, m_1 и c_1 представляют собой лишь результаты одного комбинированного цикла. В случае испытаний, проводящихся в соответствии с пунктом 3.2.3.2.2 настоящего приложения, m_1 и c_1 представляют собой результаты комбинированных циклов испытаний N .

$$m_1 = \sum_{i=1}^N m_i \quad c_1 = \sum_{i=1}^N c_i$$

- 3.2.4 В течение 30 мин. после завершения последнего цикла накопительное устройство электрической/механической энергии заряжается в соответствии с пунктом 3.2.2.5 настоящего приложения. С помощью оборудования для замера энергии, помещенного между электрическим разъемом и зарядным устройством транспортного средства, измеряется энергия заряда e_1 (Вт.ч), поступающая из электрической сети.
- 3.2.5 Расход электроэнергии при условии А составляет e_1 (Вт.ч).
- 3.3 Условие В
- 3.3.1 Кондиционирование транспортного средства
- 3.3.1.1 Накопительное устройство электрической/механической энергии транспортного средства разряжается в соответствии с пунктом 3.2.1.1 настоящего приложения. По просьбе изготовителя до разрядки накопительного устройства электрической/механической энергии может производиться кондиционирование в соответствии с пунктом 3.2.2.1 или 3.2.2.2 настоящего приложения.
- 3.3.1.2 Перед испытанием транспортное средство выдерживается в помещении со сравнительно постоянной температурой в пределах 293–303 К (20 °С – 30 °С). Кондиционирование длится не менее шести часов и продолжается до тех пор, пока температура масла в двигателе и охлаждающей жидкости при ее наличии не будет соответствовать температуре помещения ± 2 К.
- 3.3.2 Процедура испытания
- 3.3.2.1 Транспортное средство запускается обычным способом, рекомендуемым водителю. Первый цикл начинается с момента запуска транспортного средства.

- 3.3.2.2 Отбор проб начинается (НОП) непосредственно до или во время процедуры запуска транспортного средства и завершается по окончании последней фазы холостого хода в загородном цикле (часть вторая, завершение отбора проб (ЗОП)).
- 3.3.2.3 Управление транспортным средством должно осуществляться в соответствии с применимым ездовым циклом и предписаниями о переключении передач, определенными в пункте 1.4 настоящего приложения.
- 3.3.2.4 Отработавшие газы подвергаются анализу в соответствии с приложением 4 к Правилам № 83, действующим во время официального утверждения транспортного средства.
- 3.3.2.5 Результаты испытания в комбинированном цикле (CO_2 и расход топлива) при условии В (соответственно m_2 (г) и c_2 (л)) регистрируются.
- 3.3.3 В течение 30 мин. после завершения цикла накопительное устройство электрической/механической энергии заряжается в соответствии с пунктом 3.2.2.5 настоящего приложения.
- С помощью оборудования для замера энергии, помещенного между электрическим разъемом и зарядным устройством транспортного средства, измеряется энергия заряда e_2 (Вт.ч), поступающая из электрической сети.
- 3.3.4 Накопительное устройство электрической/механической энергии транспортного средства разряжается в соответствии с пунктом 3.2.1.1 настоящего приложения.
- 3.3.5 В течение 30 мин. после разрядки накопительное устройство электрической/механической энергии заряжается в соответствии с пунктом 3.2.2.5 настоящего приложения.
- С помощью оборудования для замера энергии, помещенного между электрическим разъемом и зарядным устройством транспортного средства, измеряется энергия заряда e_3 (Вт.ч), поступающая из электрической сети.
- 3.3.6 Расход электроэнергии e_4 (Вт.ч) при условии В составляет: $e_4 = e_2 - e_3$.
- 3.4 Результаты испытания
- 3.4.1 Значения CO_2 составляют $M_1 = m_1/D_{\text{test1}}$ и $M_2 = m_2/D_{\text{test2}}$ (г/км), где D_{test1} и D_{test2} – общие фактические пробеги в ходе испытаний при условиях А (пункт 3.2 настоящего приложения) и В (пункт 3.3 настоящего приложения) соответственно, а m_1 и m_2 определены в пунктах 3.2.3.5 и 3.3.2.5 настоящего приложения соответственно.
- 3.4.2 Взвешенные значения CO_2 рассчитываются по следующей формуле:
- 3.4.2.1 В случае испытаний в соответствии с пунктом 3.2.3.2.1:
- $$M = (D_e \cdot M_1 + D_{av} \cdot M_2) / (D_e + D_{av}),$$

где:

- M – масса выбросов CO_2 в граммах на километр;
- M_1 – масса выбросов CO_2 в граммах на километр при полностью заряженном накопительном устройстве электрической/механической энергии;
- M_2 – масса выбросов CO_2 в граммах на километр при минимальной степени зарядки (максимальной разрядке) накопительного устройства электрической/механической энергии;
- D_e – запас хода транспортного средства на электротяге в соответствии с процедурой, описанной в приложении 9 к настоящим Правилам, причем изготовитель должен предоставить средства для проведения измерений при движении автомобиля в сугубо электрическом режиме;
- D_{av} – 25 км (предполагаемый средний пробег между двумя зарядками аккумулятора).

3.4.2.2 В случае испытаний в соответствии с пунктом 3.2.3.2.2:

$$M = (D_{ovc} \cdot M_1 + D_{av} \cdot M_2) / (D_{ovc} + D_{av}),$$

где:

- M – масса выбросов CO_2 в граммах на километр;
- M_1 – масса выбросов CO_2 в граммах на километр при полностью заряженном накопительном устройстве электрической/механической энергии;
- M_2 – масса выбросов CO_2 в граммах на километр при минимальной степени зарядки (максимальной разрядке) накопительного устройства электрической/механической энергии;
- D_{ovc} – запас хода с использованием ВЗУ в соответствии с процедурой, описанной в приложении 9;
- D_{av} – 25 км (предполагаемый средний пробег между двумя зарядками аккумулятора).

3.4.3 Значения расхода топлива составляют:

$$C_1 = 100 \cdot c_1 / D_{test1} \text{ и } C_2 = 100 \cdot c_2 / D_{test2} \text{ (л/100 км)},$$

где D_{test1} и D_{test2} – общий фактический пробег в ходе испытаний при условиях А (пункт 3.2 настоящего приложения) и В (пункт 3.3 настоящего приложения) соответственно, а c_1 и c_2 определены в пунктах 3.2.3.5 и 3.3.2.5 настоящего приложения соответственно.

3.4.4 Взвешенные значения расхода топлива рассчитываются по следующей формуле:

3.4.4.1 В случае испытаний в соответствии с пунктом 3.2.3.2.1 настоящего приложения:

$$C = (D_e \cdot C_1 + D_{av} \cdot C_2) / (D_e + D_{av}),$$

где:

- C – расход топлива в л/100 км;
- C₁ – расход топлива в л/100 км при полностью заряженном накопительном устройстве электрической/механической энергии;
- C₂ – расход топлива в л/100 км при минимальной степени зарядки (максимальной разрядке) накопительного устройства электрической/механической энергии;
- D_e – запас хода транспортного средства на электротяге в соответствии с процедурой, описанной в приложении 9 к настоящим Правилам, причем изготовитель должен предоставить средства для проведения измерений при движении автомобиля в сугубо электрическом режиме;
- D_{av} – 25 км (предполагаемый средний пробег между двумя зарядками аккумулятора).

3.4.4.2 В случае испытаний в соответствии с пунктом 3.2.3.2.2 настоящего приложения:

$$C = (D_{ovc} \cdot C_1 + D_{av} \cdot C_2) / (D_{ovc} + D_{av}),$$

где:

- C – расход топлива в л/100 км;
- C₁ – расход топлива в л/100 км при полностью заряженном накопительном устройстве электрической/механической энергии;
- C₂ – расход топлива в л/100 км при минимальной степени зарядки (максимальной разрядке) накопительного устройства электрической/механической энергии;
- D_{ovc} – запас хода с использованием ВЗУ в соответствии с процедурой, описанной в приложении 9;
- D_{av} – 25 км (предполагаемый средний пробег между двумя зарядками аккумулятора).

3.4.5 Значения расхода электроэнергии составляют:

$$E_1 = e_1 / D_{test1} \text{ и } E_4 = e_4 / D_{test2} \text{ (Вт.ч/км)},$$

где

D_{test1} и D_{test2} – общие фактические пробеги в ходе испытаний, проведенных при условиях А (пункт 3.2 настоящего приложения) и В (пункт 3.3 настоящего приложения) соответственно, а e₁ и e₄ определены в пунктах 3.2.5 и 3.3.6 настоящего приложения соответственно.

- 3.4.6 Взвешенные значения расхода электроэнергии рассчитываются по следующей формуле:
- 3.4.6.1 В случае испытаний в соответствии с пунктом 3.2.3.2.1 настоящего приложения:
- $$E = (D_e \cdot E_1 + D_{av} \cdot E_4) / (D_e + D_{av}),$$
- где:
- E – расход электроэнергии в Вт.ч/км;
 - E_1 – расход электроэнергии в Вт.ч/км при полностью заряженном накопительном устройстве электрической/механической энергии;
 - E_4 – расход электроэнергии в Вт.ч/км при минимальной степени зарядки (максимальной разрядке) накопительного устройства электрической/механической энергии;
 - D_e – запас хода транспортного средства на электротяге в соответствии с процедурой, описанной в приложении 9 к настоящим Правилам, причем изготовитель должен предоставить средства для проведения измерений при движении автомобиля в сугубо электрическом режиме;
 - D_{av} – 25 км (предполагаемый средний пробег между двумя зарядками аккумулятора).
- 3.4.6.2 В случае испытаний в соответствии с пунктом 3.2.3.2.2 настоящего приложения:
- $$E = (D_{ovc} \cdot E_1 + D_{av} \cdot E_4) / (D_{ovc} + D_{av}),$$
- где:
- E – расход электроэнергии в Вт.ч/км;
 - E_1 – расход электроэнергии в Вт.ч/км при полностью заряженном накопительном устройстве электрической/механической энергии;
 - E_4 – расход электроэнергии в Вт.ч/км при минимальной степени зарядки (максимальной разрядке) накопительного устройства электрической/механической энергии;
 - D_{ovc} – запас хода с использованием ВЗУ в соответствии с процедурой, описанной в приложении 9 к настоящим Правилам;
 - D_{av} – 25 км (предполагаемый средний пробег между двумя зарядками аккумулятора).
4. Гибридные электромобили (ГЭМ-ВЗУ) с внешней зарядкой с переключателем режимов функционирования
- 4.1 Проводятся два испытания при следующих условиях:
- 4.1.1 Условие А: испытание проводится при полностью заряженном накопительном устройстве электрической/механической энергии.

4.1.2 Условие В: испытание проводится при минимальной степени зарядки (максимальной разрядке) накопительного устройства электрической/механической энергии.

4.1.3 Переключатель режимов функционирования устанавливается в положение в соответствии с нижеприведенной таблицей:

Гибридные режимы Степень зарядки батареи	☞ Сугубо электрический ☞ Гибридный	☞ Потребление сугубо топлива ☞ Гибридный	☞ Сугубо электрический ☞ Потребление сугубо топлива ☞ Гибридный	☞ Гибридный п* ☞ ... ☞ Гибридный т*
	Переключатель в положении	Переключатель в положении	Переключатель в положении	Переключатель в положении
Условие А Полная зарядка	Гибридный	Гибридный	Гибридный	Гибридный режим с наибольшим электропотреблением**
Условие В Минимальная зарядка	Гибридный	Потребление топлива	Потребление топлива	Режим с наибольшим потреблением топлива***

* Например, переключатель режимов может находиться в следующих положениях: спортивный, экономичный, городской, загородный...

** Гибридный режим с наибольшим электропотреблением:

Гибридный режим, в отношении которого имеется подтверждение о наиболее высоком потреблении электроэнергии среди всех гибридных режимов, которые можно выбрать при испытаниях в соответствии с условием А; этот режим определяется на основе информации, предоставленной изготовителем, по согласованию с технической службой.

*** Режим с наибольшим потреблением топлива:

Гибридный режим, в отношении которого имеется подтверждение о наиболее высоком потреблении топлива среди всех гибридных режимов, которые можно выбрать при испытаниях в соответствии с условием В; этот режим определяется на основе информации, предоставленной изготовителем, по согласованию с технической службой.

4.2 Условие А

4.2.1 Если запас хода транспортного средства на электротяге, измеряемый в соответствии с приложением 9 к настоящим Правилам, превышает один полный цикл, то по просьбе изготовителя может быть проведено испытание типа I для измерения потребления электроэнергии в сугубо электрическом режиме после согласования этого вопроса с технической службой. В этом случае значения M_1 и C_1 в пункте 4.4 ниже равняются 0.

4.2.2 Процедура начинается с разрядки накопительного устройства электрической/механической энергии в соответствии с описанием, приведенным в пункте 4.2.2.1 ниже.

- 4.2.2.1 Разрядка накопительного устройства электрической/механической энергии производится при движении транспортного средства после установки переключателя в сугубо электрический режим (на испытательном треке, на динамометрическом стенде и т.д.) на постоянной скорости, составляющей $70\% \pm 5\%$ от максимальной скорости движения транспортного средства в сугубо электрическом режиме, что определяется в соответствии с процедурой испытания электромобилей, указанной в Правилах № 68.

Разрядка прекращается:

- a) когда транспортное средство не может двигаться в течение 30 минут со скоростью, равной 65% максимальной скорости движения; или
- b) когда в соответствии с показаниями штатных бортовых приборов водитель должен остановить транспортное средство; или
- c) после пробега 100 км.

Если транспортное средство не имеет сугубо электрического режима, то разрядка накопительного устройства электрической/механической энергии производится в процессе движения (на испытательном треке, динамометрическом стенде и т.д.):

- a) на постоянной скорости 50 км/ч до запуска двигателя ГЭМ, потребляющего топливо;
- b) или если транспортное средство не может развить постоянную скорость 50 км/час без запуска двигателя, потребляющего топливо, скорость снижается настолько, чтобы транспортное средство могло двигаться с меньшей постоянной скоростью без запуска двигателя, потребляющего топливо, на протяжении определенного промежутка времени/пробега (надлежит согласовать между технической службой и изготовителем);
- c) или по рекомендации изготовителя.

Двигатель, потребляющий топливо, должен быть отключен в течение 10 секунд после его автоматического запуска.

- 4.2.3 Кондиционирование транспортного средства

- 4.2.3.1 Для кондиционирования транспортных средств, оснащенных двигателем с воспламенением от сжатия, используется вторая часть применимого ездового цикла в сочетании с применимыми предписаниями относительно переключения передач, определенными в пункте 1.4 настоящего приложения. Проводятся три последовательных ездовых цикла.

- 4.2.3.2 Предварительное кондиционирование транспортных средств, оснащенных двигателем с принудительным зажиганием, производится при помощи одного цикла первой части и двух ездовых циклов второй части применимого ездового цикла в сочетании с применимыми предписаниями относительно переключения передач, определенными в пункте 1.4 настоящего приложения.

- 4.2.3.3 После этого предварительного кондиционирования перед испытаниями транспортное средство выдерживается в помещении с относительно постоянной температурой в пределах 293–303 K (20–30 °C). Кондиционирование длится не менее шести часов и продолжается до тех пор, пока температура масла в двигателе и охлаждающей жидкости при ее наличии не будет соответствовать температуре помещения ± 2 K, причем накопительное устройство электрической/механической энергии должно быть полностью заряженным в соответствии с пунктом 4.2.3.4 ниже.
- 4.2.3.4 В процессе выдерживания транспортного средства в таких условиях производится зарядка накопительного устройства электрической/механической энергии в течение ночи при помощи обычной процедуры зарядки, определенной в пункте 3.2.2.5 настоящего приложения.
- 4.2.4 Процедура испытания
- 4.2.4.1 Транспортное средство запускается обычным способом, рекомендуемым водителю. Первый цикл начинается с момента запуска транспортного средства.
- 4.2.4.2 Могут использоваться процедуры испытаний, определенные в пункте 4.2.4.2.1 или в пункте 4.2.4.2.2 ниже.
- 4.2.4.2.1 Отбор проб начинается (НОП) непосредственно до или во время процедуры запуска транспортного средства и завершается по окончании последней фазы холостого хода в загородном цикле (часть вторая, завершение отбора проб (ЗОП)).
- 4.2.4.2.2 Отбор проб начинается (НОП) непосредственно до или во время процедуры запуска транспортного средства и продолжается в течение ряда повторяющихся циклов испытания. Он завершается по окончании последней фазы холостого хода в загородном цикле (часть вторая), в ходе которого аккумуляторная батарея достигла минимальной степени зарядки в соответствии с критерием, определенным ниже (завершение отбора проб (ЗОП)).

Электрическое равновесие Q (А.ч) измеряется во время каждого комбинированного цикла с применением процедуры, указанной в добавлении 2 к настоящему приложению, и используется для определения момента, когда аккумуляторная батарея достигла минимальной степени зарядки.

Минимальная степень зарядки аккумуляторной батареи считается достигнутой в комбинированном цикле N , если электрическое равновесие, измеренное в ходе комбинированного цикла $N+1$, соответствует не более чем трехпроцентной разрядке, выраженной в виде номинальной емкости батареи в процентах (в А.ч) при ее максимальной степени зарядки, как указано изготовителем. По просьбе изготовителя могут быть проведены дополнительные циклы испытания и их результаты включены в расчеты, приведенные в пунктах 4.2.4.5 и 4.4.1 ниже, при условии, что электрическое равновесие для каждого дополнительного цикла испытания указывает на меньшую разрядку аккумуляторной батареи по сравнению с предыдущим циклом.

В период между циклами допускается выдержка при повышенной температуре продолжительностью до 10 минут. Силовая передача на это время отключается.

4.2.4.3 Управление транспортным средством должно осуществляться в соответствии с применимым ездовым циклом и предписаниями о переключении передач, определенными в пункте 1.4 настоящего приложения.

4.2.4.4 Отработавшие газы подвергаются анализу в соответствии с приложением 4 к Правилам 83, действующим во время официального утверждения транспортного средства.

4.2.4.5 Результаты испытания в комбинированном цикле (CO_2 и расход топлива) при условии А (соответственно m_1 (г) и c_1 (л)) регистрируются. В случае испытаний, проводящихся в соответствии с пунктом 4.2.4.2.1, m_1 и c_1 представляют собой лишь результаты одного комбинированного цикла. В случае испытаний, проводящихся в соответствии с пунктом 4.2.4.2.2 настоящего приложения, m_1 и c_1 представляют собой результаты комбинированных циклов испытаний N.

$$m_1 = \sum_1^N m_i \quad c_1 = \sum_1^N c_i$$

4.2.5 В течение 30 мин. после завершения последнего цикла накопительное устройство электрической/механической энергии заряжается в соответствии с пунктом 3.2.2.5 настоящего приложения.

С помощью оборудования для замера энергии, помещенного между электрическим разъемом и зарядным устройством транспортного средства, измеряется энергия заряда e_1 (Вт.ч), поступающая из электрической сети.

4.2.6 Расход электроэнергии при условии А составляет e_1 (Вт.ч).

4.3 Условие В

4.3.1 Кондиционирование транспортного средства

4.3.1.1 Накопительное устройство электрической/механической энергии транспортного средства разряжается в соответствии с пунктом 4.2.1.1 настоящего приложения.

По просьбе изготовителя до разрядки накопительного устройства электрической/механической энергии может производиться кондиционирование в соответствии с пунктом 4.2.3.1 или 4.2.3.2 настоящего приложения.

4.3.1.2 Перед испытанием транспортное средство выдерживается в помещении с температурой в пределах 293–303 К (20 °С – 30 °С). Кондиционирование длится не менее шести часов и продолжается до тех пор, пока температура масла в двигателе и охлаждающей жидкости при ее наличии не будет соответствовать температуре помещения ± 2 К.

- 4.3.2 Процедура испытания
- 4.3.2.1 Транспортное средство запускается обычным способом, рекомендуемым водителю. Первый цикл начинается с момента запуска транспортного средства.
- 4.3.2.2 Отбор проб начинается (НОП) непосредственно до или во время процедуры запуска транспортного средства и завершается по окончании последней фазы холостого хода в загородном цикле (часть вторая, завершение отбора проб (ЗОП)).
- 4.3.2.3 Управление транспортным средством осуществляется в соответствии с применимым ездовым циклом и предписаниями о переключении передач, определенными в пункте 1.4 настоящего приложения.
- 4.3.2.4 Отработавшие газы подвергаются анализу в соответствии с приложением 4 к Правилам № 83, действующим во время официального утверждения транспортного средства.
- 4.3.2.5 Результаты испытания в комбинированном цикле (CO_2 и расход топлива) при условии А (соответственно m_2 (г) и c_2 (л)) регистрируются.
- 4.3.3 В течение 30 мин. после завершения цикла накопительное устройство электрической/механической энергии заряжается в соответствии с пунктом 3.2.2.5 настоящего приложения.
- С помощью оборудования для замера энергии, помещенного между электрическим разъемом и зарядным устройством транспортного средства, измеряется энергия заряда e_2 (Вт.ч), поступающая из электрической сети.
- 4.3.4 Накопительное устройство электрической/механической энергии транспортного средства разряжается в соответствии с пунктом 4.2.2.1 настоящего приложения.
- 4.3.5 В течение 30 мин. после разрядки накопительное устройство электрической/механической энергии заряжается в соответствии с пунктом 3.2.2.5 настоящего приложения.
- С помощью оборудования для замера энергии, помещенного между электрическим разъемом и зарядным устройством транспортного средства, измеряется энергия заряда e_3 (Вт.ч), поступающая из электрической сети.
- 4.3.6 Расход электроэнергии e_4 (Вт.ч) при условии В составляет: $e_4 = e_2 - e_3$.
- 4.4 Результаты испытания
- 4.4.1 Значения CO_2 составляют $M_1 = m_1/D_{\text{test1}}$ и $M_2 = m_2/D_{\text{test2}}$ (г/км),
где D_{test1} и D_{test2} – общие фактические пробеги в ходе испытаний при условиях А (пункт 4.2 настоящего приложения) и В (пункт 4.3 настоящего приложения) соответственно, а m_1 и m_2 определены в пунктах 4.2.4.5 и 4.3.2.5 настоящего приложения соответственно.

4.4.2 Взвешенные значения CO_2 рассчитываются по следующей формуле:

4.4.2.1 В случае испытаний в соответствии с пунктом 4.2.4.2.1 настоящего приложения:

$$M = (D_e \cdot M_1 + D_{av} \cdot M_2) / (D_e + D_{av}),$$

где:

- M – масса выбросов CO_2 в граммах на километр;
- M_1 – масса выбросов CO_2 в граммах на километр при полностью заряженном накопительном устройстве электрической/механической энергии;
- M_2 – масса выбросов CO_2 в граммах на километр при минимальной степени зарядки (максимальной разрядке) накопительного устройства электрической/механической энергии;
- D_e – запас хода транспортного средства на электротяге в соответствии с процедурой, описанной в приложении 9 к настоящим Правилам, причем изготовитель должен предоставить средства для проведения измерений при движении автомобиля в сугубо электрическом режиме;
- D_{av} – 25 км (предполагаемый средний пробег между двумя зарядками аккумулятора).

4.4.2.2 В случае испытаний в соответствии с пунктом 4.2.4.2.2 настоящего приложения:

$$M = (D_{ovc} \cdot M_1 + D_{av} \cdot M_2) / (D_{ovc} + D_{av}),$$

где:

- M – масса выбросов CO_2 в граммах на километр;
- M_1 – масса выбросов CO_2 в граммах на километр при полностью заряженном накопительном устройстве электрической/механической энергии;
- M_2 – масса выбросов CO_2 в граммах на километр при минимальной степени зарядки (максимальной разрядке) накопительного устройства электрической/механической энергии;
- D_{ovc} – запас хода с использованием ВЗУ в соответствии с процедурой, описанной в приложении 9 к настоящим Правилам;
- D_{av} – 25 км (предполагаемый средний пробег между двумя зарядками аккумулятора).

4.4.3 Значения расхода топлива составляют:

$$C_1 = 100 \cdot c_1 / D_{test1} \text{ и } C_2 = 100 \cdot c_2 / D_{test2} \text{ (л/100 км)},$$

где D_{test1} и D_{test2} – общий фактический пробег в ходе испытаний при условиях А (пункт 4.2 настоящего приложения) и В (пункт 4.3 на-

стоящего приложения) соответственно, а C_1 и C_2 определены в пунктах 4.2.4.5 и 4.3.2.5 настоящего приложения соответственно.

4.4.4 Взвешенные значения расхода топлива рассчитываются по следующей формуле:

4.4.4.1 В случае испытаний в соответствии с пунктом 4.2.4.2.1 настоящего приложения:

$$C = (D_e \cdot C_1 + D_{av} \cdot C_2) / (D_e + D_{av}),$$

где:

- C – расход топлива в л/100 км;
- C_1 – расход топлива в л/100 км при полностью заряженном накопительном устройстве электрической/механической энергии;
- C_2 – расход топлива в л/100 км при минимальной степени зарядки (максимальной разрядке) накопительного устройства электрической/механической энергии;
- D_e – запас хода транспортного средства на электротяге в соответствии с процедурой, описанной в приложении 9 к настоящим Правилам, причем изготовитель должен предоставить средства для проведения измерений при движении автомобиля в сугубо электрическом режиме;
- D_{av} – 25 км (предполагаемый средний пробег между двумя зарядками аккумулятора).

4.4.4.2 В случае испытаний в соответствии с пунктом 4.2.4.2.2 настоящего приложения:

$$C = (D_{ovc} \cdot C_1 + D_{av} \cdot C_2) / (D_{ovc} + D_{av}),$$

где:

- C – расход топлива в л/100 км;
- C_1 – расход топлива в л/100 км при полностью заряженном накопительном устройстве электрической/механической энергии;
- C_2 – расход топлива в л/100 км при минимальной степени зарядки (максимальной разрядке) накопительного устройства электрической/механической энергии;
- D_{ovc} – запас хода с использованием ВЗУ в соответствии с процедурой, описанной в приложении 9 к настоящим Правилам;
- D_{av} – 25 км (предполагаемый средний пробег между двумя зарядками аккумулятора).

4.4.5 Значения расхода электроэнергии составляют:

$$E_1 = e_1 / D_{test1} \text{ и } E_4 = e_4 / D_{test2} \text{ (Вт.ч/км),}$$

где D_{test1} и D_{test2} – общие фактические пробеги в ходе испытаний, проведенных при условиях А (пункт 4.2 настоящего приложения)

и В (пункт 3.3 настоящего приложения) соответственно, а e_1 и e_4 определены в пунктах 4.2.6 и 4.3.6 настоящего приложения соответственно.

4.4.6 Взвешенные значения расхода электроэнергии рассчитываются по следующей формуле:

4.4.6.1 В случае испытаний в соответствии с пунктом 4.2.4.2.1:

$$E = (D_e \cdot E_1 + D_{av} \cdot E_4) / (D_e + D_{av}),$$

где:

- E – расход электроэнергии в Вт.ч/км;
- E_1 – расход электроэнергии в Вт.ч/км при полностью заряженном накопительном устройстве электрической/механической энергии;
- E_4 – расход электроэнергии в Вт.ч/км при минимальной степени зарядки (максимальной разрядке) накопительного устройства электрической/механической энергии;
- D_e – запас хода транспортного средства на электротяге в соответствии с процедурой, описанной в приложении 9 к настоящим Правилам, причем изготовитель должен предоставить средства для проведения измерений при движении автомобиля в сугубо электрическом режиме;
- D_{av} – 25 км (предполагаемый средний пробег между двумя зарядками аккумулятора).

4.4.6.2 В случае испытаний в соответствии с пунктом 4.2.4.2.2 настоящего приложения:

$$E = (D_{ovc} \cdot E_1 + D_{av} \cdot E_4) / (D_{ovc} + D_{av}),$$

где:

- E – расход электроэнергии в Вт.ч/км;
- E_1 – расход электроэнергии в Вт.ч/км при полностью заряженном накопительном устройстве электрической/механической энергии;
- E_4 – расход электроэнергии в Вт.ч/км при минимальной степени зарядки (максимальной разрядке) накопительного устройства электрической/механической энергии;
- D_{ovc} – запас хода с использованием ВЗУ в соответствии с процедурой, описанной в приложении 9 к настоящим Правилам;
- D_{av} – 25 км (предполагаемый средний пробег между двумя зарядками аккумулятора).

5. Гибридные электромобили (ГЭМ-БЗУ) без внешней зарядки, без переключателя режимов функционирования

5.1 Эти транспортные средства испытываются в соответствии с приложением 6 к настоящим Правилам с использованием применимого

- ездового цикла и предписаний относительно переключения передач, приведенных в пункте 1.4 настоящего приложения.
- 5.1.1 Объем выбросов двуокиси углерода (CO₂) и расход топлива определяются раздельно по части первой (городская езда) и части второй (загородная езда) конкретного ездового цикла.
- 5.2 Для предварительного кондиционирования проводится не менее двух последовательных полных ездовых цикла (один цикл части первой и один цикл части второй) без промежуточного выдерживания транспортного средства в соответствующих условиях с использованием применимого ездового цикла и предписаний относительно переключения передач, определенных в пункте 1.4 настоящего приложения.
- 5.3 Результаты испытания
- 5.3.1 Результаты данного испытания (расход топлива C (л/100 км) и объем выбросов CO₂ M (г/км)) корректируются в соответствии с балансом энергии ΔE_{batt} аккумулятора транспортного средства.
- Скорректированные значения (C₀ (л/100 км) и M₀ (г/км)) должны соответствовать нулевому балансу энергии ($\Delta E_{batt} = 0$) и рассчитываются с использованием корректирующего коэффициента, определяемого изготовителем в указанном ниже порядке.
- В случае использования не аккумуляторной батареи, а других систем накопления энергии ΔE_{batt} представляет $\Delta E_{storage}$, баланс энергии накопителя электроэнергии.
- 5.3.1.1 В конце цикла – в отличие от начала цикла – в качестве другой меры определения энергосодержания аккумулятора транспортного средства используется электроэнергетический баланс Q (А.ч), измеряемый при помощи процедуры, указанной в добавлении 2 к настоящему приложению. Электроэнергетический баланс должен определяться раздельно для цикла части первой и цикла части второй.
- 5.3.2 В указанных ниже условиях в качестве результатов испытания допускается использование нескорректированных измеренных значений C и M:
- 1) в том случае, если изготовитель может доказать, что между балансом энергии и расходом топлива не существует никакой связи,
 - 2) в том случае, если ΔE_{batt} всегда соответствует зарядке аккумулятора,
 - 3) в том случае, если ΔE_{batt} всегда соответствует разрядке аккумулятора и ΔE_{batt} не выходит за рамки 1% энергосодержания израсходованного топлива (под израсходованным топливом подразумевается общий расход топлива за один цикл).

Изменение энергосодержания аккумулятора ΔE_{batt} может быть рассчитано на основе измеренного электроэнергетического баланса Q следующим образом:

$$\Delta E_{batt} = \Delta SOC(\%) \cdot E_{TEbatt} \approx 0,0036 \cdot |\Delta A.ч| \cdot V_{batt} = 0,0036 \cdot Q \cdot V_{batt} \text{ (МДж)},$$

где E_{TEbatt} (МДж) – общая способность накопления энергии аккумулятора, а V_{batt} (В) – номинальное напряжение в аккумуляторе.

5.3.3 Корректирующий коэффициент расхода топлива (K_{fuel}), определяемый изготовителем

5.3.3.1 Корректирующий коэффициент расхода топлива (K_{fuel}) определяется на основе ряда измерений n , проводящихся изготовителем. Этот ряд должен включать не менее одного измерения при $Q_i < 0$ и не менее одного измерения при $Q_i > 0$.

Если при ездовом цикле (части первой или части второй), используемом в ходе данного испытания, невозможно обеспечить соблюдение последнего из указанных условий, то техническая служба принимает решение относительно статистической значимости экстраполяции, необходимой для определения значения расхода топлива при $\Delta E_{\text{batt}} = 0$.

5.3.3.2 Корректирующий коэффициент расхода топлива (K_{fuel}) определяется следующим образом:

$$K_{\text{fuel}} = (n \cdot \sum Q_i C_i - \sum Q_i \cdot \sum C_i) / (n \cdot \sum Q_i^2 - (\sum Q_i)^2) \quad (\text{л/100 км/А.ч}),$$

где:

C_i – расход топлива, измеряемый при i -м испытании, проведенном изготовителем (л/100 км);

Q_i – электроэнергетический баланс, измеряемый при i -м испытании, проведенном изготовителем (А.ч);

n – количество данных.

Корректирующий коэффициент расхода топлива округляется до четырех значимых цифр (например, 0,xxxx или xx,xx). Статистическая значимость корректирующего коэффициента расхода топлива определяется технической службой.

5.3.3.3 Раздельные корректирующие коэффициенты расхода топлива определяются в отношении значений расхода топлива, измеряемых в рамках цикла части первой и цикла части второй соответственно.

5.3.4 Расход топлива при нулевом балансе энергии аккумулятора (C_0)

5.3.4.1 Расход топлива C_0 при $\Delta E_{\text{batt}} = 0$ определяется по следующей формуле:

$$C_0 = C - K_{\text{fuel}} \cdot Q \quad (\text{л/100 км}),$$

где:

C – расход топлива, измеряемый в ходе испытания (л/100 км);

Q – электроэнергетический баланс, измеряемый при испытании (А.ч).

5.3.4.2 Расход топлива при нулевом балансе энергии аккумулятора определяется раздельно по значениям расхода топлива, измеренным в рамках цикла части первой и цикла части второй соответственно.

- 5.3.5 Корректирующий коэффициент объема выбросов CO₂ (K_{CO2}), определяемый изготовителем
- 5.3.5.1 Корректирующий коэффициент объема выбросов CO₂ (K_{CO2}) определяется указанным ниже образом на основе ряда измерений p , проводящихся изготовителем. Этот ряд должен включать не менее одного измерения при $Q_i < 0$ и не менее одного измерения при $Q_j > 0$.
- Если при ездовом цикле (части первой или части второй), используемом при проведении этого испытания, невозможно обеспечить соблюдение последнего из указанных условий, то техническая служба принимает решение относительно статистической значимости экстраполяции, необходимой для определения значения выбросов CO₂ при $\Delta E_{batt} = 0$.
- 5.3.5.2 Корректирующий коэффициент объема выбросов CO₂ (K_{CO2}) определяется по следующей формуле:
- $$K_{CO2} = (p \cdot \sum Q_i M_i - \sum Q_i \cdot \sum M_i) / (p \cdot \sum Q_i^2 - (\sum Q_i)^2) \quad (\text{г/км/А.ч}),$$
- где:
- M_i – объем выбросов CO₂, измеряемый при i -м испытании, проведенном изготовителем (г/км);
- Q_i – электроэнергетический баланс во время i -го испытания, проведенного изготовителем (А.ч);
- p – количество данных.
- Корректирующий коэффициент объема выбросов CO₂ округляется до четырех значимых цифр (например, 0,xxxx или xx,xx). Статистическая значимость корректирующего коэффициента объема выбросов CO₂ определяется технической службой.
- 5.3.5.3 Раздельные корректирующие коэффициенты выбросов CO₂ определяются в отношении значений расхода топлива, измеряемых в рамках цикла части первой и цикла части второй соответственно.
- 5.3.6 Выбросы CO₂ при нулевом балансе энергии аккумулятора (M_0)
- 5.3.6.1 Объем выбросов CO₂ M_0 при $\Delta E_{batt} = 0$ определяется по следующей формуле:
- $$M_0 = M - K_{CO2} \cdot Q \quad (\text{г/км}),$$
- где:
- C – расход топлива, измеряемый в ходе испытания (л/100 км);
- Q – электроэнергетический баланс, измеряемый при испытании (А.ч).
- 5.3.6.2 Объем выбросов CO₂ при нулевом балансе энергии аккумулятора определяется раздельно по значениям выбросов CO₂, измеренным в рамках цикла части первой и цикла части второй соответственно.

6. Гибридные электромобили (ГЭМ-БЗУ) без внешней зарядки с переключателем режимов функционирования
- 6.1 Эти транспортные средства испытываются в гибридном режиме согласно приложению 6 к настоящим Правилам с использованием предписаний относительно примененного ездового цикла и переключения передач, определенных в пункте 1.4 настоящего приложения. Если имеется несколько гибридных режимов, то испытание проводится в том режиме, который автоматически устанавливается после поворота ключа в замке зажигания (обычный режим).
- 6.1.1 Объем выбросов двуокиси углерода (CO_2) и расход топлива определяются отдельно по части первой (городская езда) и части второй (загородная езда) конкретного ездового цикла.
- 6.2 Для предварительного кондиционирования проводится не менее двух последовательных полных ездовых цикла (один цикл части первой и один цикл части второй) без промежуточного выдерживания транспортного средства в соответствующих условиях с использованием примененного ездового цикла и предписаний относительно переключения передач, определенных в пункте 1.4 настоящего приложения.
- 6.3 Результаты испытания
- 6.3.1 Результаты данного испытания (расход топлива C (л/100 км) и объем выбросов CO_2 M (г/км)) корректируются в соответствии с балансом энергии ΔE_{batt} аккумулятора транспортного средства.
- Скорректированные значения (C_0 (л/100 км) и M_0 (г/км)) должны соответствовать нулевому балансу энергии ($\Delta E_{\text{batt}} = 0$) и рассчитываются с использованием корректирующего коэффициента, определяемого изготовителем в указанном ниже порядке.
- В случае использования не аккумуляторной батареи, а других систем накопления энергии ΔE_{batt} представляет $\Delta E_{\text{storage}}$, баланс энергии накопителя электроэнергии.
- 6.3.1.1 В конце цикла – в отличие от начала цикла – в качестве другой меры определения энергосодержания аккумулятора транспортного средства используется электроэнергетический баланс Q (А.ч), измеряемый при помощи процедуры, указанной в добавлении 2 к настоящему приложению. Электроэнергетический баланс должен определяться отдельно для цикла части первой и цикла части второй.
- 6.3.2. В указанных ниже условиях в качестве результатов испытания допускается использование нескорректированных измеренных значений C и M :
- 1) в том случае, если изготовитель может доказать, что между балансом энергии и расходом топлива не существует никакой связи,
 - 2) в том случае, если ΔE_{batt} всегда соответствует зарядке аккумулятора,

- 3) в том случае, если ΔE_{batt} всегда соответствует разрядке аккумулятора и ΔE_{batt} не выходит за рамки 1% энергосодержания израсходованного топлива (под израсходованным топливом подразумевается общий расход топлива за один цикл).

Изменение энергосодержания аккумулятора ΔE_{batt} может быть рассчитано на основе измеренного электроэнергетического баланса следующим образом:

$$\Delta E_{batt} = \Delta SOC(\%) \cdot E_{TEbatt} \cong 0,0036 \cdot |\Delta A \cdot \text{ч}| \cdot V_{batt} = 0,0036 \cdot Q \cdot V_{batt} \text{ (МДж)},$$

где E_{TEbatt} (МДж) – общая способность накопления энергии аккумулятора, а V_{batt} (В) – номинальное напряжение в аккумуляторе.

- 6.3.3 Корректирующий коэффициент расхода топлива (K_{fuel}), определяемый изготовителем

- 6.3.3.1 Корректирующий коэффициент расхода топлива (K_{fuel}) определяется на основе ряда измерений n , проводящихся изготовителем. Этот ряд должен включать не менее одного измерения при $Q_i < 0$ и не менее одного измерения при $Q_i > 0$.

Если при ездовом цикле (части первой или части второй), используемом в ходе данного испытания, невозможно обеспечить соблюдение последнего из указанных условий, то техническая служба принимает решение относительно статистической значимости экстраполяции, необходимой для определения значения расхода топлива при $\Delta E_{batt} = 0$.

- 6.3.3.2 Корректирующий коэффициент расхода топлива (K_{fuel}) определяется следующим образом:

$$K_{fuel} = (n \cdot \sum Q_i C_i - \sum Q_i \cdot \sum C_i) / (n \cdot \sum Q_i^2 - (\sum Q_i)^2) \quad (\text{л/100 км/А.ч}),$$

где:

C_i – расход топлива, измеряемый при i -м испытании, проведенном изготовителем (л/100 км);

Q_i – электроэнергетический баланс, измеряемый при i -м испытании, проведенном изготовителем (А.ч);

n – количество данных.

Корректирующий коэффициент расхода топлива округляется до четырех значимых цифр (например, 0,xxxx или xx,xx). Статистическая значимость корректирующего коэффициента расхода топлива определяется технической службой.

- 6.3.3.3 Раздельные корректирующие коэффициенты расхода топлива определяются в отношении значений расхода топлива, измеряемых в рамках цикла части первой и цикла части второй соответственно.

- 6.3.4 Расход топлива при нулевом балансе энергии аккумулятора (C_0)

- 6.3.4.1 Расход топлива C_0 при $\Delta E_{batt} = 0$ определяется по следующей формуле:

$$C_0 = C - K_{fuel} \cdot Q \quad (\text{л/100 км}),$$

где:

C – расход топлива, измеряемый в ходе испытания (л/100 км);

Q – электроэнергетический баланс, измеряемый при испытании (А.ч).

6.3.4.2 Расход топлива при нулевом балансе энергии аккумулятора определяется отдельно по значениям расхода топлива, измеренным в рамках цикла части первой и цикла части второй соответственно.

6.3.5 Корректирующий коэффициент объема выбросов CO₂ (K_{CO2}), определяемый изготовителем.

6.3.5.1 Корректирующий коэффициент объема выбросов CO₂ (K_{CO2}) определяется указанным ниже образом на основе ряда измерений n, проводящихся изготовителем. Этот ряд должен включать не менее одного измерения при Q_i < 0 и не менее одного измерения при Q_i > 0.

Если при ездовом цикле (части первой или части второй), используемом при проведении этого испытания, невозможно обеспечить соблюдение последнего из указанных условий, то техническая служба принимает решение относительно статистической значимости экстраполяции, необходимой для определения значения выбросов CO₂ при ΔE_{batt} = 0.

6.3.5.2 Корректирующий коэффициент объема выбросов CO₂ (K_{CO2}) определяется по следующей формуле:

$$K_{CO2} = (n \cdot \sum Q_i M_i - \sum Q_i \cdot \sum M_i) / (n \cdot \sum Q_i^2 - (\sum Q_i)^2) \quad (\text{г/км/А.ч}),$$

где:

M_i – объем выбросов CO₂, измеряемый при i-м испытании, проведенном изготовителем (г/км);

Q_i – электроэнергетический баланс во время i-ого испытания, проведенного изготовителем (А.ч);

n – количество данных.

Корректирующий коэффициент объема выбросов CO₂ округляется до четырех значимых цифр (например, 0,xxxx или xx,xx). Статистическая значимость корректирующего коэффициента объема выбросов CO₂ определяется технической службой.

6.3.5.3 Отдельные корректирующие коэффициенты выбросов CO₂ определяются в отношении значений расхода топлива, измеряемых в рамках цикла части первой и цикла части второй соответственно.

6.3.6 Выбросы CO₂ при нулевом балансе энергии аккумулятора (M₀)

6.3.6.1 Объем выбросов CO₂ M₀ ΔE_{batt} = 0 определяется по следующей формуле:

$$M_0 = M - K_{CO2} \cdot Q \quad (\text{г/100 км}),$$

где:

C – расход топлива, измеряемый в ходе испытания (л/100 км);

Q – электроэнергетический баланс, измеряемый при испытании (А.ч).

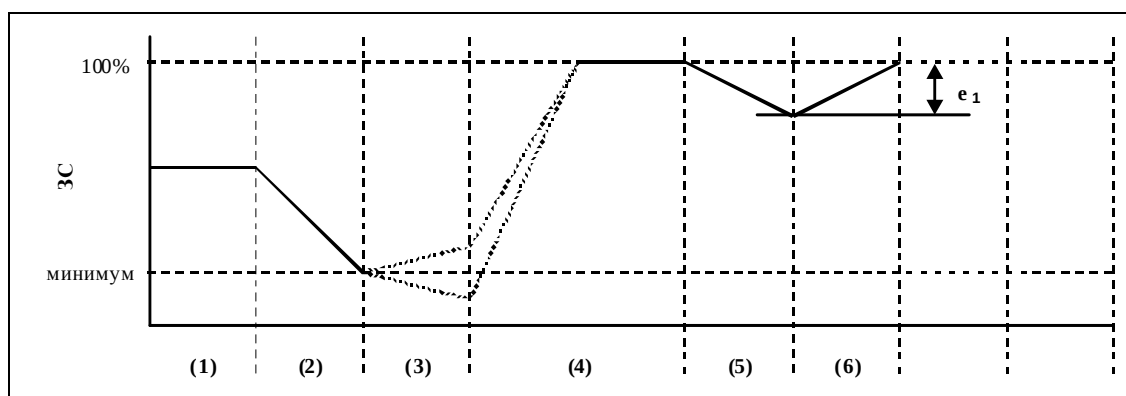
6.3.6.2 Объем выбросов CO₂ при нулевом балансе энергии аккумулятора определяется отдельно по значениям выбросов CO₂, измеренным в рамках цикла части первой и цикла части второй соответственно.

Приложение 8 – Добавление 1

Диаграмма зарядового состояния (ЗС) накопительного устройства электрической/ механической энергии для ГЭМ-ВЗУ

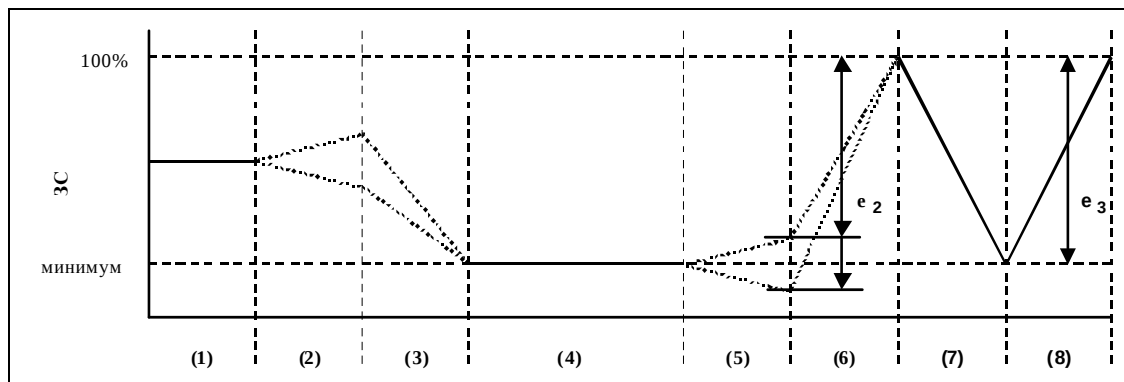
Диаграммы ЗС для ГЭМ-ВЗУ, испытываемых в условиях А и В, являются следующими:

Условие А:



- 1) Первоначальное состояние зарядки накопительного устройства электрической/механической энергии.
- 2) Зарядка в соответствии с пунктом 3.2.1 или 4.2.2 настоящего приложения.
- 3) Кондиционирование транспортного средства в соответствии с пунктом 3.2.2.1/3.2.2.2 или 4.2.3.1/4.2.3.2 настоящего приложения.
- 4) Зарядка в процессе выдерживания при соответствующих условиях согласно пунктам 3.2.2.3 и 3.2.2.4 или 4.2.3.3 и 4.2.3.4 настоящего приложения.
- 5) Испытание в соответствии с пунктом 3.2.3 или 4.2.4 настоящего приложения.
- 6) Зарядка в соответствии с пунктом 3.2.4 или 4.2.5 настоящего приложения.

Условие В:



- 1) Первоначальное состояние зарядки.
- 2) Кондиционирование транспортного средства в соответствии с пунктом 3.3.1.1 или 4.3.1.1 (факультативно) настоящего приложения.
- 3) Разрядка в соответствии с пунктом 3.3.1.1 или 4.3.1.1 настоящего приложения.
- 4) Выдерживание в соответствующих условиях согласно пункту 3.3.1.2 или 4.3.1.2 настоящего приложения.
- 5) Испытание в соответствии с пунктом 3.3.2 или 4.3.2 настоящего приложения.
- 6) Зарядка в соответствии с пунктом 3.3.3 или 4.3.3 настоящего приложения.
- 7) Разрядка в соответствии с пунктом 3.3.4 или 4.3.4 настоящего приложения.
- 8) Разрядка в соответствии с пунктом 3.3.5 или 4.3.5 настоящего приложения.

Приложение 8 – Добавление 2

Метод измерения электроэнергетического баланса аккумулятора ГЭМ-ВЗУ и ГЭМ-БЗУ

1. Введение
 - 1.1 Цель настоящего добавления состоит в определении метода и требующихся средств для измерения электроэнергетического баланса гибридных автомобилей, заряжаемых с помощью бортового зарядного устройства (ГЭМ-БЗУ), и гибридных автомобилей, заряжаемых с помощью внешнего зарядного устройства (ГЭМ-ВЗУ). Измерение энергоэлектрического баланса необходимо в целях
 - а) определения момента достижения минимального уровня зарядки аккумулятора в ходе процедуры испытания, определенной в пунктах 3 и 4 настоящего приложения; и
 - б) корректировки измеренных значений расхода топлива и объема выбросов CO₂ для изменения энергосодержания аккумулятора в ходе испытания с использованием метода, определенного в пунктах 5 и 6 настоящего приложения.
 - 1.2 Описанный в настоящем приложении метод используется изготовителем для проведения измерений с целью определения корректирующих коэффициентов K_{fuel} и K_{CO_2} , определенных в пунктах 5.3.3.2, 5.3.5.2, 6.3.3.2 и 6.3.5.2 настоящего приложения.

Техническая служба выясняет, были ли эти измерения произведены в соответствии с процедурой, описанной в настоящем приложении.
 - 1.3 Метод, описанный в настоящем приложении, используется технической службой для измерения электроэнергетического баланса Q , определенного в пунктах 3.2.3.2.2, 4.2.4.2.2, 5.3.4.1, 5.3.6.1, 6.3.4.1 и 6.3.6.1 настоящего приложения.
2. Измерительные средства и оборудование
 - 2.1 В ходе испытаний, описанных в пунктах 3, 4, 5 и 6 настоящего приложения, сила тока в аккумуляторе измеряется при помощи преобразователя тока зажимного типа или закрытого типа. Минимальная точность преобразователя тока (т.е. датчика тока без оборудования для получения данных) должна составлять 0,5% от измеренного значения (в А) либо 0,1% от максимального значения шкалы.

Для целей настоящего испытания не должны использоваться диагностические испытательные приборы изготовителей комплексного оборудования.
 - 2.1.1 Преобразователь тока устанавливается на проводе, который непосредственно подсоединен к аккумулятору. Для облегчения измерения силы тока в аккумуляторе с использованием внешнего измерительного оборудования изготовителям желательно предусмотреть

- надлежащие безопасные и доступные соединительные точки на транспортном средстве. Если это практически невозможно, то изготовитель обязан оказать поддержку технической службе, предоставив средства для подсоединения преобразователя тока к проводу, подсоединенному к аккумулятору описанным выше образом.
- 2.1.2 Замеры выходной мощности преобразователя тока должны производиться при минимальной частоте 5 Гц. Измеряемая сила тока интегрируется во временном диапазоне, что позволяет получить измеряемое значение Q , выражаемое в амперо-часах (А.ч).
- 2.1.3 С такой же частотой, как и ток, должны проводиться замеры температуры с соответствующей выборкой в месте нахождения датчика, с тем чтобы данное значение могло использоваться для возможной компенсации погрешностей, допускаемых преобразователями тока, и, если это применимо, преобразователем напряжения, используемым для преобразования выходной мощности преобразователя тока.
- 2.2 Технической службе следует представлять перечень измерительных приборов (с указанием изготовителя, номера модели, серийного номера), используемых изготовителем для определения:
- a) момента достижения минимального уровня зарядки аккумулятора в ходе процедуры испытания, определенной в пунктах 3 и 4 настоящего приложения; и
 - b) корректирующих коэффициентов K_{fuel} и K_{CO_2} (определенных в пунктах 5.3.3.2, 5.3.5.2, 6.3.3.2 и 6.3.5.2 настоящего приложения),
- а также последние данные о калибровке этих измерительных приборов (когда это применимо).
3. Процедура измерения
- 3.1 Измерение силы тока в аккумуляторе начинается в момент начала испытания и прекращается сразу же после прохождения транспортным средством полного ездового цикла.
- 3.2 Раздельные значения Q по части первой и части второй цикла регистрируются.

Приложение 9

Метод измерения запаса хода на электротяге транспортных средств, приводимых в движение только электроприводом либо гибридным электроприводом, а также запас хода с использованием ВЗУ транспортных средств, приводимых в движение гибридным электроприводом

1. Измерение запаса хода на электротяге

Описанный ниже метод испытания позволяет измерить выражаемый в километрах запас хода на электротяге транспортных средств, приводимых в движение только электроприводом, либо запас хода с использованием ВЗУ транспортных средств, приводимых в движение гибридным электроприводом с внешним зарядным устройством (ГЭМ-ВЗУ в соответствии с определением, содержащимся в пункте 2 приложения 8 к настоящим Правилам).

2. Параметры, единицы и точность измерений

Параметры, единицы и точность измерений должны быть следующими:

Параметр	Единица	Точность	Разрешение
Время	с	+/- 0,1 с	0,1 с
Расстояние	м	+/- 0,1%	1 м
Температура в градусах	°C	+/- 1 °C	1 °C
Скорость	км/ч	+/- 1%	0,2 км/ч
Масса	кг	+/- 0,5%	1 кг
Электроэнергетический баланс	А.ч	+/- 0,5%	0,3%

3. Условия испытания

3.1 Состояние транспортного средства

3.1.1 Шины транспортного средства должны быть накачены до давления, указанного изготовителем транспортного средства, причем они должны иметь температуру окружающего воздуха.

3.1.2 Вязкость масел для механически подвижных частей должна соответствовать техническим требованиям изготовителя транспортного средства.

3.1.3 Устройства освещения и световой сигнализации, а также вспомогательные устройства должны быть выключены, кроме устройств, которые требуются для проведения испытания и для обычной эксплуатации транспортного средства в дневное время.

3.1.4 Все имеющиеся системы аккумулирования энергии, за исключением энергии, используемой для тяги (электрические, гидравличе-

- ские, пневматические и т.д.), должны иметь максимальный уровень энергии, указанный изготовителем.
- 3.1.5 Если аккумуляторы функционируют при температуре, превышающей температуру окружающего воздуха, то оператор должен придерживаться процедуры, которая рекомендуется изготовителем транспортного средства для поддержания температуры аккумулятора в обычном диапазоне его эксплуатации.
- Представитель изготовителя должен быть в состоянии подтвердить, что система обеспечения температурного режима аккумулятора не повреждена и ее параметры не уменьшены.
- 3.1.6 Транспортное средство должно пройти не менее 300 км в течение семи суток до проведения испытания с теми аккумуляторами, которые устанавливаются на испытуемом транспортном средстве.
- 3.2 Погодные условия
- При испытаниях, проводимых под открытым небом, температура окружающего воздуха должна быть в пределах 5–32 °C.
- Испытания в закрытых помещениях проводятся при температуре в пределах 20–30 °C.
4. Режим работы
- Процедура испытания состоит из следующих этапов:
- a) первоначальная зарядка аккумулятора;
 - b) проведение цикла испытания и измерение запаса хода на электротяге.
- Если при переходе от одного этапа испытания к другому требуется переместить транспортное средство, то его выталкивают в зону для проведения следующего испытания (без рекуперативной перезарядки).
- 4.1 Первоначальная зарядка аккумулятора
- Аккумулятор заряжается следующим образом:
- Примечание:* "Первоначальная зарядка аккумулятора" означает первую зарядку аккумулятора при получении транспортного средства. В случае проведения нескольких комплексных испытаний или измерений, которые осуществляются последовательно, первая проводимая зарядка должна быть "первоначальной зарядкой аккумулятора", а последующие зарядки могут осуществляться в соответствии с процедурой "обычной ночной зарядки".
- 4.1.1 Разрядка аккумулятора
- 4.1.1.1 В случае электромобилей, функционирующих сугубо на электроэнергии:
- 4.1.1.1.1 Процедура начинается с разрядки аккумулятора транспортного средства при его движении в течение 30 минут (на испытательном треке, на динамометрическом стенде и т.д.) с постоянной скоро-

- стью, составляющей 70% +/- 5% максимальной скорости движения транспортного средства.
- 4.1.1.1.2 Разрядка прекращается:
- a) когда транспортное средство не может двигаться в течение 30 минут со скоростью, равной 65% максимальной скорости движения;
 - b) или когда в соответствии с показаниями штатных бортовых приборов водитель должен остановить транспортное средство; или
 - c) после пробега 100 километров.
- 4.1.1.2 В случае гибридных электромобилей, заряжаемых с помощью внешнего зарядного устройства (ГЭМ-ВЗУ), без переключателя режимов функционирования в соответствии с определением, приведенным в приложении 8 к настоящим Правилам:
- 4.1.1.2.1 Изготовитель предоставляет средства для проведения измерений в ходе эксплуатации автомобиля, функционирующего сугубо на электроэнергии.
- 4.1.1.2.2 Процедура начинается с разрядки накопительного устройства электрической/механической энергии при движении транспортного средства (на испытательном треке, на динамометрическом стенде и т.д.):
- a) с постоянной скоростью 50 км/ч до запуска двигателя ГЭМ, потребляющего топливо,
 - b) или, если транспортное средство не может развить постоянную скорость 50 км/ч без запуска двигателя, потребляющего топливо, скорость снижается настолько, чтобы транспортное средство могло двигаться с меньшей постоянной скоростью без запуска двигателя, потребляющего топливо, на протяжении определенного промежутка времени/пробега (надлежит согласовать между технической службой и изготовителем),
 - c) или по рекомендации изготовителя.
- Остановка двигателя, потребляющего топливо, производится в течение 10 секунд после его автоматического запуска.
- 4.1.1.3 В случае гибридных электромобилей, заряжаемых с помощью внешнего зарядного устройства (ГЭМ-ВЗУ), с переключателем режимов функционирования в соответствии с определением, приведенным в приложении 8:
- 4.1.1.3.1 Если не предусмотрен сугубо электрический режим, то изготовитель предоставляет средства для разрядки аккумуляторной батареи на автомобиле, функционирующем в сугубо электрическом режиме.
- 4.1.1.3.2 Процедура начинается с разрядки накопительного устройства электрической/механической энергии при движении транспортного средства после установки переключателя в сугубо электрический режим (на испытательном треке, на динамометрическом стенде и т.д.) на постоянной скорости, составляющей 70% +/- 5% от мак-

- симальной скорости движения транспортного средства в течение 30 минут.
- 4.1.1.3.3 Разрядка прекращается:
- a) когда транспортное средство не может двигаться в течение 30 минут со скоростью, равной 65% максимальной скорости движения; или
 - b) когда в соответствии с показаниями штатных бортовых приборов водитель должен остановить транспортное средство; или
 - c) после пробега 100 км.
- 4.1.1.3.4 Если в транспортном средстве не предусмотрен сугубо электрический режим, то разрядка накопительного устройства электрической/механической энергии производится в процессе движения транспортного средства (на испытательном треке, на динамометрическом стенде и т.д.):
- a) на постоянной скорости 50 км/ч до запуска двигателя ГЭМ, потребляющего топливо, или
 - b) если транспортное средство не может развить постоянную скорость 50 км/ч без запуска двигателя, потребляющего топливо, скорость снижается настолько, чтобы транспортное средство могло двигаться с меньшей постоянной скоростью без запуска двигателя, потребляющего топливо, на протяжении определенного промежутка времени/пробега (надлежит согласовать между технической службой и изготовителем), или
 - c) по рекомендации изготовителя.
- Двигатель, потребляющий топливо, должен быть отключен в течение 10 секунд после его автоматического запуска.
- 4.1.2 Использование обычной зарядки в течение ночи
- В случае электромобиля, функционирующего сугубо на электроэнергии, аккумулятор заряжается в соответствии с процедурой обычной ночной зарядки, определенной в пункте 2.4.1.2 приложения 7, причем период зарядки не превышает 12 часов.
- В случае ГЭМ-ВЗУ аккумулятор заряжается в соответствии с процедурой обычной ночной зарядки, описанной в пункте 3.2.2.5 приложения 8 к настоящим Правилам.
- 4.2 Проведение цикла испытания и измерение запаса хода
- 4.2.1 В случае электромобиля, функционирующего сугубо на электроэнергии:
- 4.2.1.1 Процедура испытания, определенная в пункте 1.1 приложения 7 к настоящим Правилам, проводится на динамометрическом стенде, отрегулированном в соответствии с требованиями добавления 1 к приложению 7 к настоящим Правилам, до достижения критериев завершения испытания.

- 4.2.1.2 Считается, что критерии завершения испытания достигнуты, если транспортное средство не может осуществлять движение в соответствии с контрольной кривой до 50 км/ч или если в соответствии с показаниями штатных бортовых приборов водитель должен остановить транспортное средство.
- В этом случае водитель замедляет движение транспортного средства до 5 км/ч, отпуская педаль акселератора, без использования педали тормоза, а затем останавливает транспортное средство с помощью торможения.
- 4.2.1.3 Если при скорости свыше 50 км/ч транспортное средство не достигает необходимого ускорения или скорости цикла испытания, то педаль акселератора остается в полностью выжатом положении до тех пор, пока не будут вновь достигнуты параметры контрольной кривой.
- 4.2.1.4 С учетом необходимости удовлетворения физиологических потребностей допускается до трех перерывов между сериями испытаний общей продолжительностью не более 15 минут.
- 4.2.1.5 В конце испытания измеренное значение D_e пройденного расстояния в километрах служит показателем запаса хода электромобиля. Это значение округляется до ближайшего целого числа.
- 4.2.2 В случае гибридных электромобилей
- 4.2.2.1 Определение запаса хода на электротяге гибридного электромобиля
- 4.2.2.1.1 Предусмотренный порядок проведения испытания и соответствующее предписание о переключении передач, которые определены в пункте 1.4 приложения 8, применяются на динамометрическом стенде, отрегулированном в соответствии с требованиями добавлений 2, 3 и 4 к приложению 4 к Правилам № 83, до достижения критериев завершения испытания.
- Для определения запаса хода на электротяге (D_e) ГЭМ-ВЗУ, оборудованных переключателем режима работы, должно использоваться то же положение режима работы в соответствии с таблицей 4.1.3 и пунктом 4.2.1 приложения 8 к настоящим Правилам, что и для определения CO_2 и расхода топлива.
- 4.2.2.1.2 Для целей измерения запаса хода на электротяге считается, что критерии завершения испытания достигнуты, если транспортное средство не может осуществлять движение в соответствии с контрольной кривой со скоростью до 50 км/ч, если в соответствии с показаниями штатных бортовых приборов водитель должен остановить транспортное средство либо если уровень зарядки аккумулятора достиг минимального значения. В этом случае водитель замедляет движение транспортного средства до скорости 5 км/ч, отпуская педаль акселератора, без использования педали тормоза и затем останавливает транспортное средство с помощью торможения.
- 4.2.2.1.3 Если на скорости свыше 50 км/ч транспортное средство не достигает необходимого ускорения или скорости цикла испытания, то педаль акселератора остается в полностью выжатом положении до

тех пор, пока не будут вновь достигнуты параметры контрольной кривой. Максимально возможная скорость в сугубо электрическом режиме в первом комбинированном цикле регистрируется в протоколе испытания и в руководстве по эксплуатации серийного транспортного средства.

В ходе реализации этой процедуры электроэнергетическое равновесие (QES_i) высоковольтной батареи (выраженное в А.ч), постоянно измеряемое с использованием процедуры, указанной в добавлении 2 к приложению 8 к настоящим Правилам, скорость транспортного средства (VES_i) и De_i должны регистрироваться, когда запускается двигатель, потребляющий топливо, и прекращается накопление De_i . Дальнейшего накопления De_i не допускается, если

- a) двигатель, потребляющий топливо, не прекращает работу;
- b) значение VES_i не опускается до того же или более низкого значения VES_i , которое было зарегистрировано до запуска двигателя, потребляющего топливо; и
- c) значение QES_i не опускается до того же или более низкого значения QES_i , которое было зарегистрировано до запуска двигателя, потребляющего топливо, либо в соответствующих случаях до того же или более низкого значения QSA_i , определенного в соответствии с пунктом 4.2.2.1.3.1 настоящего приложения.

Эта процедура применяется до окончания испытания, определенного в пункте 4.2.2.1.2 настоящего приложения.

4.2.2.1.3.1 На первом этапе торможения после каждого запуска двигателя, потребляющего топливо, когда скорость транспортного средства ниже скорости транспортного средства, на которой двигатель, потребляющий топливо, был запущен ранее,

- a) пройденное расстояние с выключенным двигателем следует рассматривать как De_i ;
- b) увеличение электроэнергетического равновесия в течение этого периода должно регистрироваться (ΔQrb_i); и
- c) электроэнергетическое равновесие при запуске двигателя, потребляющего топливо (QES_i), определенное ранее, должно быть скорректировано по ΔQrb_i (поэтому новое значение $QSA_i = QES_i + \Delta Qrb_i$);

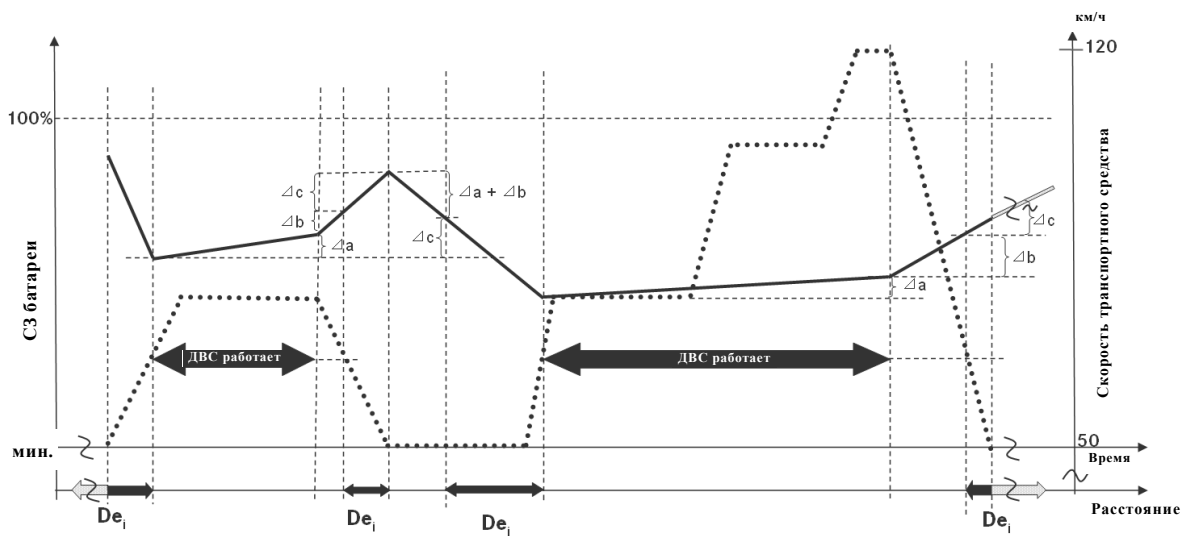
VES_i – скорость транспортного средства при запуске ДВС;

QES_i – энергия батареи в момент запуска ДВС;

ΔQrb_i – увеличение электроэнергетического равновесия на этапе замедления, когда скорость транспортного средства ниже скорости транспортного средства, на которой ДВС был запущен ранее;

QSA_i – энергия батареи в момент дальнейшего накопления De .

Пример:



- Δa – заряжена ДВС;
- Δb – заряжена при помощи регенерации (ускорение транспортного средства за счет ДВС);
- Δc – заряжена при помощи регенерации (ΔQ_{gb} , ускорение транспортного средства за счет энергии батареи);
- De – ΣDe_i ;
- De_i – расстояния в тех случаях, когда движущая энергия не была произведена ДВС;
- СЗ батареи;
- скорость транспортного средства.

- 4.2.2.1.4 С учетом физиологических потребностей человека допускается до трех перерывов между сериями испытаний общей продолжительностью не более 15 минут.
- 4.2.2.1.5 В конце испытания запас хода на электротяге представляет собой сумму всех частей цикла De_i в км. Это значение округляется до ближайшего целого числа.
- 4.2.2.2 Для определения запаса хода с использованием ВЗУ гибридного автомобиля
 - 4.2.2.2.1 Предусмотренная процедура испытания и соответствующее предписание о переключении передач, которые определены в пункте 1.4 приложения 8, применяются на динамометрическом стенде, отрегулированном в соответствии с требованиями добавлений 2, 3 и 4 к приложению 4 к Правилам № 83, до достижения критериев завершения испытания.
 - 4.2.2.2.2 Для целей измерения запаса хода с использованием ВЗУ считается, что критерии завершения испытания достигнуты, если уровень зарядки аккумулятора достиг минимального значения в соответствии с критериями, определенными в пункте 3.2.3.2.2 или 4.2.4.2.2 приложения 8 к настоящим Правилам. Движение транспортного средства продолжается до окончательного периода холостого хода в загородном цикле.

- 4.2.2.2.3 С учетом необходимости удовлетворения физиологических потребностей допускается до трех перерывов между сериями испытаний общей продолжительностью не более 15 минут.
- 4.2.2.2.4 В конце испытания показателем запаса хода с использованием ВЗУ гибридного электромобиля служит измеренное значение общего пройденного расстояния в км, округленное до ближайшего целого числа.

Приложение 10

Процедура проведения испытаний на выбросы для транспортных средств, оборудованных периодически регенерирующей системой

1. Введение
- 1.1 В настоящем приложении определяются конкретные предписания, касающиеся официального утверждения транспортного средства, оборудованного периодически регенерирующей системой, определение которой приведено в пункте 2.16 настоящих Правил.
2. Область применения официального утверждения типа и его распространение
- 2.1 Группы транспортных средств, оборудованных периодически регенерирующей системой

Данная процедура применяется в отношении транспортных средств, оборудованных периодически регенерирующей системой, определение которой приведено в пункте 2.16 настоящих Правил. Для целей настоящего приложения могут формироваться группы транспортных средств. Соответственно, типы транспортных средств с регенерирующимися системами, параметры которых (описанные ниже) идентичны либо находятся в пределах указанных допусков, рассматриваются как принадлежащие к одной группе с точки зрения измерений, проводящихся конкретно в случае обозначенных периодически регенерирующихся систем.
- 2.1.1 Идентичные параметры

Двигатель:

 - a) число цилиндров,
 - b) мощность двигателя ($\pm 15\%$),
 - c) число клапанов,
 - d) система топлива,
 - e) процесс сгорания (двухтактный, четырехтактный, роторно-поршневой двигатель).

Периодически регенерирующаяся система (т.е. катализатор, уловитель твердых частиц):

 - a) конструкция (т.е. тип камеры, тип драгоценного металла, тип носителя катализатора, плотность ячеек),
 - b) тип и принцип работы,
 - c) система дозировки и примесей,

- d) объем ($\pm 10\%$),
 - e) расположение (температура $\pm 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ при 120 км/ч или 5-процентное отклонение от максимальной температуры/максимального давления).
- 2.2 Типы транспортных средств с различными исходными массами
- Коэффициент K_i , получаемый в результате выполнения процедур, указанных в настоящем приложении применительно к официальному утверждению типа транспортного средства, оснащенного периодически регенерирующей системой, определение которой приведено в пункте 2.16 настоящих Правил, может использоваться в случае других транспортных средств данной группы, исходная масса которых не выходит за рамки последующих двух более высоких классов эквивалентной силы инерции, либо может соответствовать любому значению менее высокой эквивалентной силы инерции.
- 2.3 Вместо проведения процедур испытания, определение которых приводится в следующем пункте, может использоваться постоянное значение коэффициента $K_i = 1,05$, если техническая служба не усматривает никаких причин для того, чтобы это значение можно было превысить.
3. Процедура испытания
- Транспортное средство может быть оборудовано переключателем, способным предотвратить иницирование процесса регенерации – при условии, что данная операция не окажет никакого воздействия на первоначальную калибровку двигателя, – либо содействовать этому процессу. Использование такого переключателя допускается только в целях предотвращения регенерации при загрузке системы регенерации и при осуществлении циклов предварительного кондиционирования. Вместе с тем он не должен использоваться при измерении уровня выбросов на этапе регенерации; вместо этого проводится испытание на выбросы с использованием невидоизмененного блока контроля из первоначального оборудования изготовителя (ПОЗ).
- 3.1 Измерение уровня выбросов двуокиси углерода и расхода топлива между двумя циклами на этапах регенерации
- 3.1.1 Средний уровень выбросов двуокиси углерода и расхода топлива между этапами регенерации, а также при загрузке регенеративного устройства определяется из расчета средней арифметической данных нескольких эксплуатационных циклов типа I в условиях приблизительно равной удаленности (в случае более чем двух циклов) либо данных эквивалентных циклов стендовых испытаний двигателя. В качестве альтернативы изготовитель может представлять данные, указывающие, что уровень выбросов двуокиси углерода и расхода топлива между этапами регенерации остается постоянным (с допуском $\pm 4\%$). В этом случае может использоваться значение выбросов двуокиси углерода и расхода топлива, полученное в ходе обычного испытания типа I. В любом другом случае должны быть произведены измерения уровня выбросов не менее чем по двум

эксплуатационным циклам типа I либо по эквивалентным циклам стендовых испытаний двигателя: одно из них сразу же после регенерации (перед новой загрузкой), а второе по возможности непосредственно перед началом этапа регенерации. Все измерения и вычисления, связанные с выбросами, производятся в соответствии с приложением 6 к настоящим Правилам. Определение средних уровней выбросов в случае системы разовой регенерации производится на основании пункта 3.3 настоящего приложения, а в случае систем многоразовой регенерации – на основании пункта 3.4 настоящего приложения.

- 3.1.2 Процесс загрузки и определения коэффициента K_i осуществляется в рамках эксплуатационного цикла типа I на динамометре или на стенде, предназначенном для испытания двигателя, с использованием эквивалентного испытательного цикла. Эти циклы могут осуществляться непрерывно (т.е. без необходимости отключения двигателя между циклами). По завершении любого числа циклов транспортное средство может быть снято с динамометра, а испытание может быть продолжено позднее.
- 3.1.3 Число циклов (D) между двумя циклами этапа регенерации; число циклов, по которым производятся измерения объема выбросов (n), и результаты каждого измерения уровня выбросов (M'_{sij}), когда это применимо, заносятся в позиции по пунктам 4.1.11.2.1.10.1–4.1.11.2.1.10.4 или 4.1.11.2.5.4.1–4.1.11.2.5.4.4 приложения 1.
- 3.2 Измерение уровня выбросов двуокиси углерода и расхода топлива в процессе регенерации
- 3.2.1 Если это необходимо, то подготовка транспортного средства к испытанию на выбросы на этапе регенерации может быть проведена с использованием подготовительных циклов, указанных в пункте 5.3 приложения 4 к Правилам № 83, либо эквивалентных циклов стендовых испытаний двигателя в зависимости от того, какая из указанных в пункте 3.1.2 выше процедур загрузки будет выбрана.
- 3.2.2 Перед проведением первого обоснованного испытания на выбросы применяются условия испытания транспортных средств, охарактеризованные в приложении 6 к настоящим Правилам.
- 3.2.3 При подготовке транспортного средства не должна происходить регенерация. Это можно обеспечить при помощи одного из нижеследующих методов.
- 3.2.3.1 Для осуществления циклов предварительного кондиционирования может быть установлена "модельная" регенеративная система либо неполная система.
- 3.2.3.2 Любой другой метод, согласованный с изготовителем и с органом, ответственным за выдачу официального утверждения типа.
- 3.2.4 В соответствии с эксплуатационным циклом типа I либо эквивалентным циклом стендовых испытаний двигателя может проводиться испытание на выбросы с запуском холодного двигателя, включающее процесс регенерации. Если на этапах регенерации испытания на выбросы между двумя циклами проводятся на испыта-

тельном стенде, то испытание на выбросы, включающее этап регенерации, также проводится на испытательном стенде.

3.2.5 Если для осуществления процесса регенерации требуется более одного эксплуатационного цикла, то последующий (последующие) цикл(ы) испытаний проводится (проводятся) немедленно без отключения двигателя до обеспечения полной регенерации (завершается каждый из циклов). Время, требующееся для подготовки нового испытания, должно быть минимальным (например, время, необходимое для замены фильтра блочной матрицы). В этот период двигатель должен отключаться.

3.2.6 Показатели выбросов двуокиси углерода и расхода топлива в процессе регенерации (M_{ri}) рассчитываются в соответствии с приложением 6 к настоящим Правилам. Регистрируется число эксплуатационных циклов (d), необходимых для полной регенерации.

3.3 Расчет объединенного показателя выбросов двуокиси углерода и расхода топлива системой разовой регенерации

$$1) \quad M_{si} = \frac{\sum_{j=1}^n M'_{sij}}{n} \quad n \geq 2,$$

$$2) \quad M_{ri} = \frac{\sum_{j=1}^d M'_{rij}}{d},$$

$$3) \quad M_{pi} = \left\{ \frac{M_{si} \cdot D + M_{ri} \cdot d}{D + d} \right\},$$

где в случае каждого из рассматриваемых уровней выбросов двуокиси углерода и расхода топлива:

M'_{sij} – общая масса выбросов CO_2 в г/км и расход топлива в л/100 км на одну часть (i) эксплуатационного цикла (или эквивалентного цикла стендовых испытаний двигателя) без регенерации;

M'_{rij} – общая масса выбросов CO_2 в г/км и расход топлива в л/100 км на одну часть (i) эксплуатационного цикла (или эквивалентного цикла стендовых испытаний двигателя) при регенерации (когда $n > 1$, первое испытание типа I проводится с запуском холодного двигателя, а последующие циклы осуществляются при разогретом двигателе);

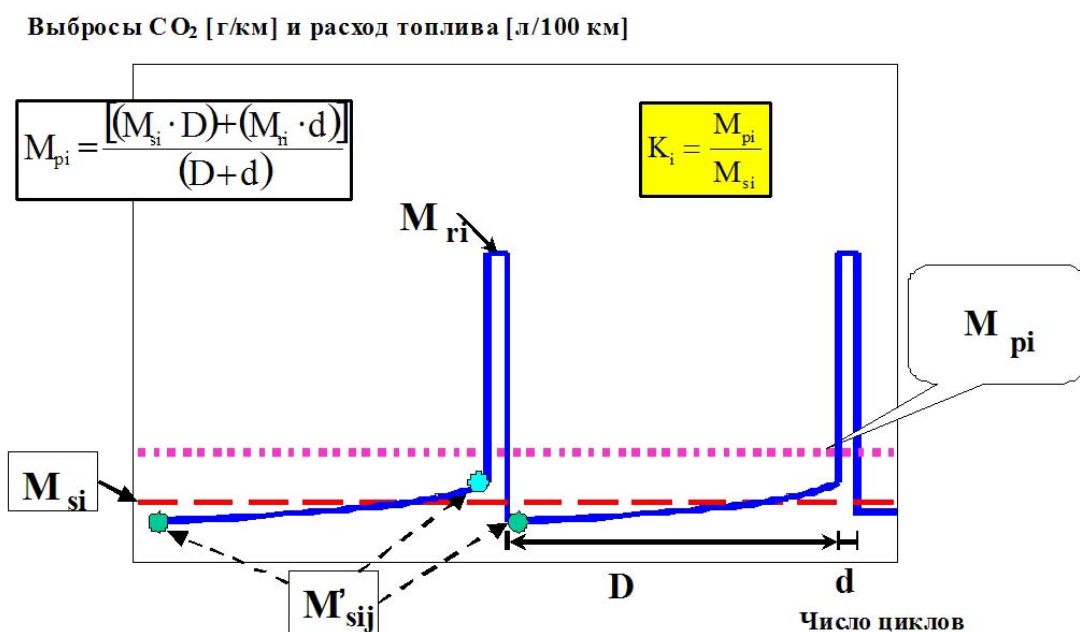
M_{si} – среднее значение общей выделенной массы выбросов CO_2 в г/км и расхода топлива в л/100 км на одну часть (i) эксплуатационного цикла без регенерации;

- M_{ri} – средний показатель общей выделенной массы выбросов CO_2 в г/км и расхода топлива в л/100 км на одну часть (i) эксплуатационного цикла в процессе регенерации;
- M_{pi} – средний показатель общей выделенной массы выбросов CO_2 в г/км и расхода топлива в л/100 км;
- n – число испытательных точек, в которых производятся измерения выбросов (эксплуатационные циклы типа I либо эквивалентные циклы стендовых испытаний двигателя) между двумя циклами на этапах регенерации, ≥ 2 ;
- d – число эксплуатационных циклов, требующихся для регенерации;
- D – число эксплуатационных циклов между двумя циклами на этапах регенерации.

Для иллюстрации параметры измерения приведены на рис. 10/1.

Рисунок 10/1

Параметры, измеряемые в ходе испытания на выбросы двуокиси углерода и расхода топлива в процессе осуществления циклов, в рамках которых происходит регенерация, и между этими циклами (примерная схема, уровень выбросов в процессе "D" может возрастать или уменьшаться)



- 3.3.1 Расчет коэффициента регенерации K для каждого из рассмотренных уровней выбросов двуокиси углерода и расхода топлива (i)

$$K_i = M_{pi} / M_{si}.$$

Результаты расчета M_{si} , M_{pi} и K_i регистрируются в протоколе испытаний, представляемом технической службой.

K_i может определяться после завершения одной серии.

- 3.4 Расчет объединенного показателя выбросов CO_2 и расхода топлива системами многократной регенерации

$$1) \quad M_{sik} = \frac{\sum_{j=1}^{n_k} M'_{sik,j}}{n_k} \quad n_k \geq 2,$$

$$2) \quad M_{rik} = \frac{\sum_{j=1}^{d_k} M'_{rik,j}}{d_k},$$

$$3) \quad M_{si} = \frac{\sum_{k=1}^x M_{sik} \cdot D_k}{\sum_{k=1}^x D_k},$$

$$4) \quad M_{ri} = \frac{\sum_{k=1}^x M_{rik} \cdot d_k}{\sum_{k=1}^x d_k},$$

$$5) \quad M_{pi} = \frac{M_{si} \cdot \sum_{k=1}^x D_k + M_{ri} \cdot \sum_{k=1}^x d_k}{\sum_{k=1}^x (D_k + d_k)},$$

$$6) \quad M_{pi} = \frac{\sum_{k=1}^x (M_{sik} \cdot D_k + M_{rik} \cdot d_k)}{\sum_{k=1}^x (D_k + d_k)},$$

$$7) \quad K_i = \frac{M_{pi}}{M_{si}},$$

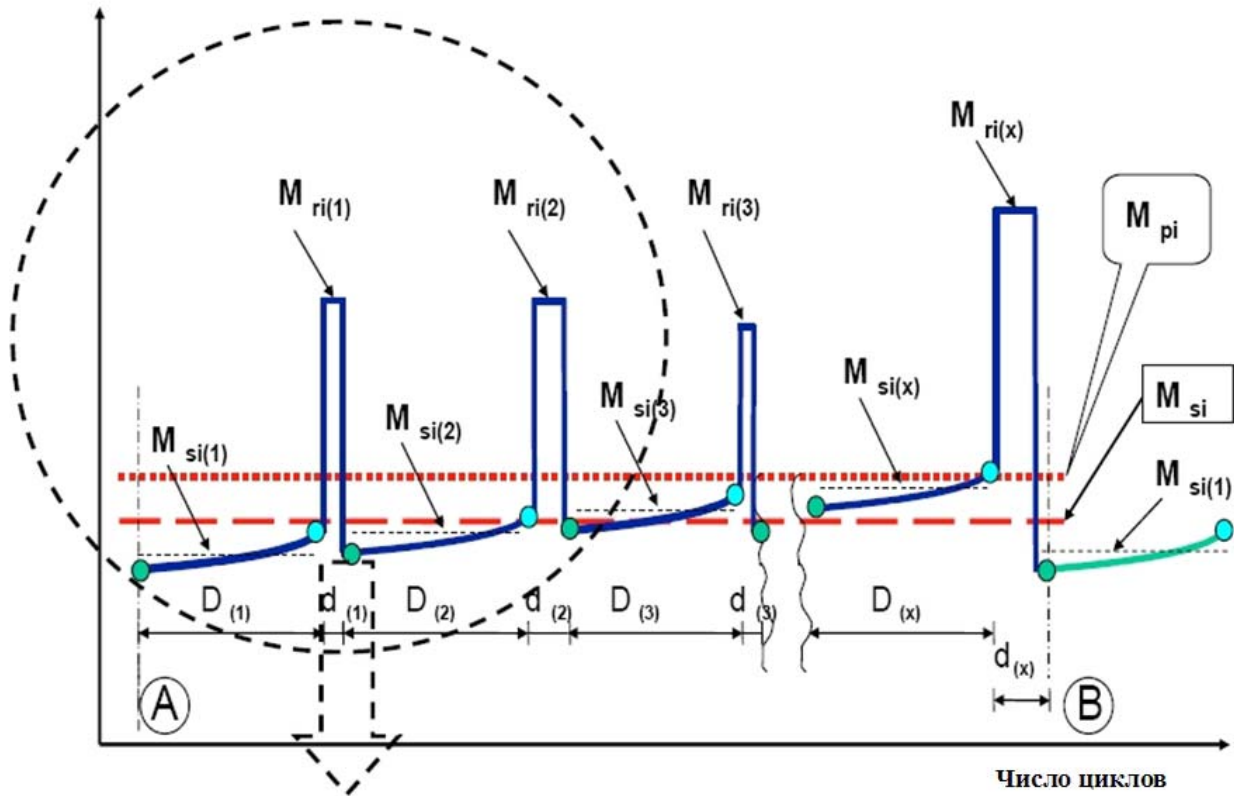
где:

- M_{si} – общая масса выбросов CO_2 в г/км и расход топлива в л/100 км (i) при всех значениях k без регенерации;
- M_{ri} – общая масса выбросов CO_2 в г/км и расход топлива в л/100 км (i) при всех значениях k в процессе регенерации;
- M_{pi} – общая масса выбросов CO_2 в г/км и расход топлива в л/100 км (i) при значениях k;
- M_{sik} – общая масса выбросов CO_2 в г/км и расход топлива в л/100 км (i) при всех значениях k без регенерации;
- M_{rik} – общая масса выбросов CO_2 в г/км и расход топлива в л/100 км (i) при всех значениях k в процессе регенерации;
- $M'_{sik,j}$ – общая масса выбросов CO_2 в г/км и расход топлива в л/100 км (i) в ходе цикла типа I (или эквивалентного цикла испытания двигателя на испытательном стенде) без регенерации, измеренные в точке j; $1 \leq j \leq n_k$;
- $M'_{rik,j}$ – общая масса выбросов CO_2 в г/км и расход топлива в л/100 км (i) в ходе цикла типа I (или эквивалентного цикла испытания двигателя на испытательном стенде) в процессе регенерации (если $j > 1$, то первое испытание типа I проводится при холодном запуске, а последующие - при разогретом двигателе), измеренные в ходе цикла j; $1 \leq j \leq d_k$;
- n_k – число испытательных точек, в которых производятся измерения выбросов в ходе испытания при коэффициенте k (эксплуатационные циклы типа I или эквивалентные циклы испытания двигателя) на испытательном стенде между двумя циклами на этапах регенерации, ≥ 2 ;
- d_k – число эксплуатационных циклов при коэффициенте k, требующихся для регенерации;
- D_k – число эксплуатационных циклов при коэффициенте k между двумя циклами на этапах регенерации.

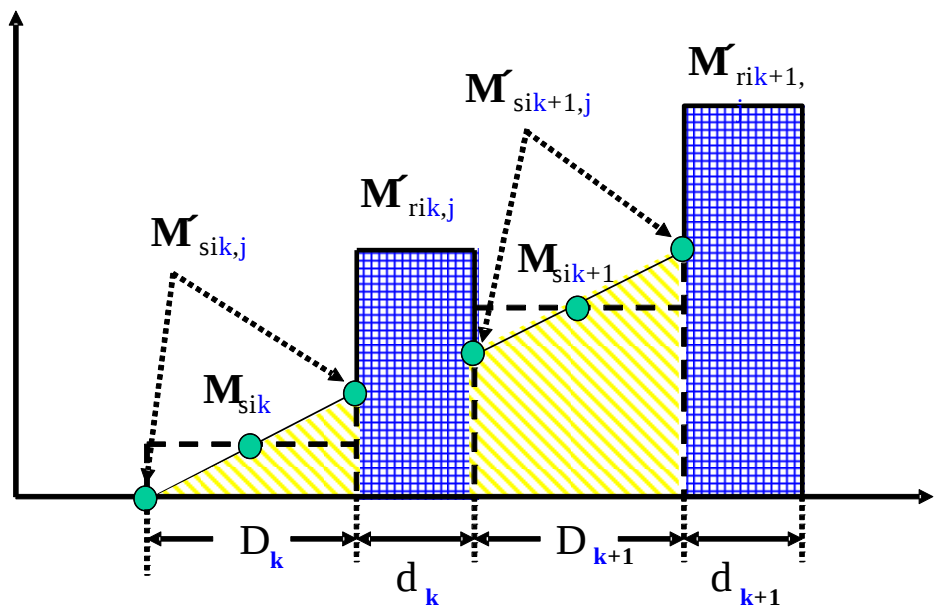
Для иллюстрации параметры измерения приведены на рис. 10/2 (ниже).

Рисунки 10/2 и 10/3

Параметры выбросов, измеренные в ходе испытания во время циклов на этапах регенерации и между ними (схематический пример)



Более подробная информация о схематическом процессе приведена на рис. 10/3.



Для целей реализации простого и реалистичного случая в нижеследующем описании подробно разъясняется схематический пример, приведенный на рис. 10/3 выше.

- 1) DPF: случаи регенерации на равном расстоянии при аналогичных выбросах ($\pm 15\%$) в каждом случае

$$D_k = D_{k+1} = D_1,$$

$$d_k = d_{k+1} = d_1,$$

$$M_{rik} - M_{sik} = M_{rik+1} - M_{sik+1},$$

$$n_k = n.$$

- 2) DeNO_x: десульфуризация (удаление SO₂) инициируется до того, как может быть обнаружено воздействие серы на выбросы ($\pm 15\%$ измеренного уровня выбросов), и осуществляется в данном случае по причине экзотермического воздействия одновременно с последней регенерацией DPF.

$$M'_{sik,j=1} = \text{постоянно} \rightarrow M_{sik} = M_{sik+1} = M_{si2},$$

$$M_{rik} = M_{rik+1} = M_{ri2}.$$

В случае удаления SO₂:

$$M_{ri2}, M_{si2}, d_2, D_2, n_2 = 1.$$

- 3) Полная система (DPF + DeNO_x):

$$M_{si} = \frac{n \cdot M_{si1} \cdot D_1 + M_{si2} \cdot D_2}{n \cdot D_1 + D_2},$$

$$M_{ri} = \frac{n \cdot M_{ri1} \cdot d_1 + M_{ri2} \cdot d_2}{n \cdot d_1 + d_2},$$

$$M_{pi} = \frac{M_{si} + M_{ri}}{n \cdot (D_1 + d_1) + D_2 + d_2} = \frac{n \cdot (M_{si1} \cdot D_1 + M_{ri1} \cdot d_1) + M_{si2} \cdot D_2 + M_{ri2} \cdot d_2}{n \cdot (D_1 + d_1) + D_2 + d_2}.$$

Расчет коэффициента (K_i) для систем многократной периодической регенерации возможен только после реализации определенного числа этапов регенерации в рамках каждой системы. После завершения полной процедуры (A–B, см. рис. 10/2) должны быть вновь обеспечены первоначальные исходные условия A.

- 3.4.1 Распространение официального утверждения на систему многократной периодической регенерации

- 3.4.1.1 Если в рамках этой комбинированной системы изменяются технические параметры и/или принципы регенерации системы многократной регенерации, то во всех случаях для корректировки коэффициента K_i с учетом многократности циклов осуществляется, на основе измерений, полная процедура, предусматривающая использование всех устройств регенерации.

3.4.1.2 Если изменяются только основные параметры (т.е. такие, как "D" и/или "d" для DPF) какого-либо одного устройства системы много-разовой регенерации и если изготовитель может представить технической службе обоснованные технические данные и информацию о том, что:

- a) никакого взаимодействия с другим устройством (другими устройствами) системы не выявлено и
- b) важные параметры (т.е. конструкция, принцип работы, объем, расположение и т.д.) являются идентичными,

то необходимая процедура корректировки K_i может быть упрощена.

По договоренности изготовителя с технической службой в таком случае следует осуществлять лишь одноразовую процедуру отбора проб/сохранения и регенерации, а результаты испытания (" M_{si} ", " M_{ri} ") в сочетании с изменившимися параметрами ("D" и/или "d") можно подставить в соответствующую формулу (соответствующие формулы) для корректировки математическим способом коэффициента K_i с учетом многократности циклов путем замены существующей формулы (существующих формул), предусматривающей (предусматривающих) использование базового коэффициента K_i .
