|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | ECE/TRANS/180/Add.2/Amend.5 | | |
|  | | |  | 5 September 2022 |

Глобальный регистр

Создан 18 ноября 2004 года в соответствии со статьей 6 Соглашения о введении Глобальных технических правил  
для колесных транспортных средств, предметов оборудования  
и частей, которые могут быть установлены и/или использованы  
на колесных транспортных средствах (ECE/TRANS/132 и Corr.1), совершенного в Женеве 25 июня 1998 года

Добавление 2: Глобальные технические правила № 2 Организации Объединенных Наций

Глобальные технические правила Организации Объединенных Наций, касающиеся процедуры измерения для двухколесных мотоциклов, оснащенных двигателем с принудительным зажиганием или двигателем с воспламенением от сжатия,   
в отношении выбросов газообразных загрязняющих веществ, выбросов СО2 и расхода топлива

Поправка 5

Изменения к существующему тексту Глобальных технических правил ООН (ГТП ООН) включены в воспроизведенный ниже сводный вариант ГТП ООН

Введена в Глобальный регистр 22 июня 2022 года

**ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ**

ГТП № 2 ООН, касающиеся процедуры измерения для двух- и трехколесных транспортных средств, оснащенных двигателем с принудительным зажиганием или двигателем с воспламенением от сжатия, в отношении выбросов газообразных загрязняющих веществ, выбросов СО2 и расхода топлива

Содержание

*Стр.*

I. Изложение технических соображений и обоснование 4

A. Введение 4

B. Справочная информация процедурного характера 5

C. Ссылки на правила и международные добровольные стандарты 6

D. Обсуждение вопросов, охватываемых ГТП ООН 9

E. Нормативное воздействие и экономическая эффективность 9

II. Текст ГТП ООН 11

1. Цель 11

2. Область применения 11

3. Классификация транспортных средств 11

4. Определения 13

5. Общие требования 18

6. Номенклатура 19

7. Требования к эффективности двух- и трехколесных транспортных   
средств при испытании типа I 19

Приложения

1 Испытание типа I, выбросы отработавших газов после запуска холодного   
двигателя 21

Добавление 1 — Процедура испытания типа I для двух- и трехколесных   
транспортных средств, работающих на СНГ и ПГ/биометане 74

2 Испытание типа II, выбросы с отработавшими газами на холостом ходу   
(при повышенных оборотах) и при свободном ускорении 77

3 Испытание типа VII, энергоэффективность 83

Добавление 1 — Метод измерения уровня выбросов диоксида углерода   
и расхода топлива транспортными средствами, приводимыми в движение   
двигателем внутреннего сгорания 87

4 Общие добавления: добавления к положениям об испытаниях типов I, II и VII 89

Добавление 1 — Условные обозначения и сокращения 90

Добавление 2 — Эталонные виды топлива 95

Добавление 3 — Требования к испытуемым транспортным средствам   
для целей испытаний типов I, II и VII 105

Добавление 4 — Классификация значений эквивалентной инерционной   
массы и сопротивления движению применительно к двух- и трехколесным   
транспортным средствам (табличный метод) 107

Добавление 5а — Дорожные испытания двух- и трехколесных транспортных   
средств, оснащенных одним колесом на ведущей оси или сдвоенными колесами,   
для определения регулировочных параметров испытательного стенда 109

Добавление 5b — Дорожные испытания двух- и трехколесных транспортных   
средств, оснащенных двумя колесами на ведущей оси, для определения   
регулировочных параметров испытательного стенда 115

Добавление 6 — Система динамометрического стенда 121

Добавление 7 — Система разбавления отработавших газов 127

Добавление 8 — Семейство силовых установок транспортных средств для целей   
подтверждающих испытаний на соответствие экологическим характеристикам 139

Добавление 9 — Информационный документ с указанием основных характеристик   
силовых установок и систем ограничения выбросов загрязняющих веществ 142

Добавление 10 — Типовая форма для регистрации измерений времени   
движения накатом 156

Добавление 11 —Типовая форма для регистрации настроек регулировки   
динамометрического стенда 157

Добавление 12 — Ездовые циклы для испытания типа I 158

Добавление 13 — Пояснительная записка в отношении процедуры переключения   
передач 228

I. Изложение технических соображений и обоснование

A. Введение

1. Производство двух- и трехколесных транспортных средств носит глобальный характер, и предприятия-изготовители реализуют свою продукцию во многих странах мира. Договаривающиеся стороны Соглашения 1998 года единодушно решили, что в качестве одного из путей улучшения в международном масштабе качества атмосферного воздуха надлежит приступить к работе для решения проблемы выбросов двухколесными транспортными средствами.

2. Настоящими ГТП ООН охватываются три основных типа проверочных экологических испытаний, служащих для проверки и подтверждения экологических характеристик самых различных типов двух- и трехколесных транспортных средств.

3. Цель настоящих ГТП ООН состоит в том, чтобы обеспечить меры в поддержку всемирного согласования законодательства, касающегося официального утверждения и сертификации двух- и трехколесных транспортных средств, для повышения затратоэффективности испытаний экологических характеристик, снятия торговых барьеров, уменьшения общей сложности глобальных норм, устранения потенциальных коллизий и противоположных требований и улучшения качества воздуха.

4. Первым шагом в этом процессе стало введение в 2004 году в рамках согласованных ГТП № 2 ООН процедуры сертификации на предмет выбросов отработавших газов мотоциклами. Пересмотр 1 ГТП № 2 ООН распространяет область применения на все двухколесные транспортные средства, обновляет методологию испытаний для оценки технического прогресса и устанавливает требования к измерению энергоэффективности различных типов силовых установок, которыми оснащаются двухколесные транспортные средства. Процедуры испытаний были разработаны с таким расчетом, чтобы они:

a) были репрезентативными для реальных дорожных условий эксплуатации транспортных средств во всем мире;

b) представляли собой согласованный на международном уровне комплекс экологических испытаний для обеспечения эффективного и практически осуществимого контроля за выбросами в дорожных условиях на протяжении обычного срока эксплуатации транспортного средства;

c) соответствовали самой передовой методике проведения испытаний, отбора проб и измерений, требуемых при испытании двухколесных транспортных средств на экологические характеристики;

d) были применимы на практике для существующих и предполагаемых будущих технологий снижения уровня выбросов отработавших газов;

e) были применимы на практике для существующих и предполагаемых будущих технологий силовых агрегатов;

f) были в состоянии обеспечить достоверную градацию различных типов двигателей по уровню выбросов отработавших газов;

g) предусматривали надлежащие положения по недопущению обхода испытательного цикла.

5. Поправкой 5 к ГТП № 2 ООН охватываются три типа испытаний, связанных с выбросами отработавших газов.

A.1 Испытание типа I: выбросы отработавших газов после запуска холодного двигателя

6. Испытанием типа I, служащим для целей мониторинга уровня выбросов газообразных загрязняющих веществ транспортным средством в обычных условиях эксплуатации, определяется процедура испытания с запуском холодного двигателя и прогоном по соответствующему ездовому циклу на динамометрическом стенде, специально спроектированном под данный класс транспортных средств, причем с учетом требований в отношении повторяемости и воспроизводимости результатов испытания.

A.2 Испытание типа II: выбросы с отработавшими газами на холостом ходу (двигатель с ПЗ) и при свободном ускорении (двигатель с ВС)

7. Испытанием типа II, служащим для целей измерения уровня выбросов на холостом ходу (при низких и высоких оборотах) в ходе испытаний на пригодность к эксплуатации, определяются — применительно к транспортным средствам, оснащенным двигателями с ПЗ, и для измерения уровня выбросов CO и HC — процедура испытания при двух значениях частоты вращения холостого хода, а применительно к транспортным средствам, оснащенным двигателями с ВС, и для измерения дымности, которая косвенно отражает уровень выбросов этими транспортными средствами взвешенных частиц — процедура испытания при свободном ускорении.

A.3 Испытание типа VII: энергоэффективность, т. е. выбросы CO2 и расход топлива

8. Испытание типа VII, служащее для получения информации, необходимой потребителям для оценки энергоэффективности, эксплуатационных расходов и практичности транспортного средства, проводят в интересах опубликования и включения в специализированную литературу данных об энергоэффективности в плане выбросов CO2 и расхода топлива.

9. В основу базового варианта ГТП № 2 ООН положены наработки неофициальной рабочей группы (НРГ) по ВЦИМ, итоги ее обсуждений и сделанные ею выводы, отраженные в техническом докладе группы (ECE/TRANS/180/Add.2/ Appendix 1); последняя поправка в базовый вариант ГТП № 2 ООН была внесена в 2011 году. В основу поправки 5 к ГТП № 2 ООН положены результаты деятельности неофициальной рабочей группы (НРГ) по требованиям к экологическим и тяговым характеристикам транспортных средств категории L (ТЭТХ), которая провела свое первое совещание в ходе шестьдесят пятой сессии GRPE в январе 2013 года под эгидой Европейской комиссии (ЕК).

B. Справочная информация процедурного характера

10. Первоначальная работа над базовым вариантом ГТП № 2 ООН началась в мае 2000 года с учреждения неофициальной рабочей группы по ВЦИМ. На сорок пятой сессии Рабочей группы ЕЭК ООН по проблемам энергии и загрязнения окружающей среды (GRPE) в январе 2003 года было одобрено официальное предложение Германии по разработке и введению ГТП ООН для представления Исполнительному комитету Соглашения 1998 года (АС.3). На своей сессии 13 ноября 2003 года АС.3 также одобрил это предложение Германии в качестве проекта ГТП ООН.

11. Базовый вариант ГТП № 2 ООН был одобрен АС.3 в июне 2005 года. Поправка 1 к базовому варианту ГТП № 2 ООН была одобрена АС.3 в ноябре 2007 года. Проект текста поправки 2 к ГТП № 2 ООН о введении требований к эффективности (предельные нормы выбросов загрязняющих веществ транспортными средствами, оснащенными бензиновыми двигателями) был одобрен GRPE в январе 2011 года при условии принятия АС.3 окончательных решений относительно формата этого текста.

12. На своем совещании, проведенном в Пуне (Индия) в апреле 2006 года, неофициальная рабочая группа по основополагающим элементам ВЦИМ решила подготовить новые предложения в отношении цикла испытаний и новую классификацию транспортных средств для проекта поправок к ГТП ООН, с тем чтобы обеспечить учет транспортных средств малой мощности, какие, например, широко используются в Индии и Китае.

13. Для подготовки предложения по циклу(ам) испытаний и любой новой классификации, которая могла бы потребоваться для достижения этой цели, была сформирована небольшая целевая группа по ВЦИМ, координируемая по линии Международной ассоциации заводов — изготовителей мотоциклов (МАЗМ). В состав этой целевой группы вошли представители Германии, Индии, Италии, Японии, ЕК и МАЗМ. Совещания целевой группы проводились в августе и октябре 2006 года.

14. На своем совещании, проведенном в Анн-Арборе (Соединенные Штаты Америки) в ноябре 2006 года, группа по основополагающим элементам ВЦИМ согласовала видоизмененный вариант одного из предложений целевой группы по ВЦИМ и направила его в январе 2007 года неофициальной группе по ВЦИМ, которая одобрила его для представления GRPЕ.

15. ЕС выступил с инициативой учреждения группы, объявив о своем намерении в ходе шестьдесят третьей и шестьдесят четвертой сессий GRPE в январе и июне 2012 года и на сто пятьдесят седьмой сессии WP.29 в июне 2012 года.

16. В соответствии с мандатом (неофициальный документ WP.29-158-15), одобренным на сто пятьдесят восьмой сессии WP.29 (13–16 ноября 2012 года), в рамках GRPE была учреждена НРГ по ТЭТХ. На семьдесят девятой сессии GRPE в 2019 году было представлено подготовленное НРГ по ТЭТХ официальное предложение по поправке 4 к ГТП № 2 ООН для принятия Исполнительным комитетом Соглашения 1998 года (АС.3).

17. Технические требования, приведенные в настоящих ГТП ООН, являются результатом текущей разработки типов и процедур испытаний и проводимого на глобальном уровне обсуждения аспектов согласования. Окончательный текст ГТП ООН представлен ниже в части II настоящего документа.

C. Ссылки на правила и международные добровольные стандарты

C.1 Источники технической информации, использованные   
при разработке поправки 5 к ГТП № 2 ООН

18. Для целей разработки поправки 5 к ГТП № 2 ООН в качестве источников технической информации использовались нижеследующие нормативные положения, содержащие соответствующие применимые требования к двух- и трехколесным транспортным средствам в отношении выбросов отработавших газов.

a) ЕЭК ООН:

i) поправки серии 01 к Правилам № 40 ООН (Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения мотоциклов с двигателями с принудительным зажиганием в отношении выделяемых двигателем загрязняющих выхлопных газов).

b) Китай:

i) GB 14622-2016 «Предельные значения и методы измерения для выбросов мотоциклами» (КИТАЙ Ⅳ);

ii) GB 18176-2016 «Предельные значения и методы измерения для выбросов мопедами» (КИТАЙ Ⅳ).

c) ЕС:

i) Регламент (ЕС) № 168/2013, принятый в 2013 году, с поправками, внесенными на основании Регламента (ЕС) 2019/129 и Регламента (ЕС) 2020/1694, а также делегированный акт о требованиях к экологическим и тяговым характеристикам;

ii) Регламент (ЕС) № 134/2014 (РТЭТХ, с поправками, внесенными на основании Регламента (ЕС) 2016/1824 и Регламента (ЕС) 2018/295, в котором определены технические положения и процедуры испытания на соответствие экологическим характеристикам.

d) Индия:

i) MoSRT&H/CMVR/TAP-115/116, Централизованные правила № 115, касающиеся механических транспортных средств, и AIS 137, часть 1;

ii) уведомления, опубликованные в Официальном вестнике правительства Индии: GSR 889 (E) dt. 19.09.2016 и GSR 881 (E) 26.11.2019.

e) Япония:

i) Закон о дорожных транспортных средствах, статья 41 «Системы и устройства для механических транспортных средств»;

ii) Правила безопасности для дорожных транспортных средств, статья 31 «Устройства ограничения выбросов».

f) Соединенные Штаты Америки:

i) Свод федеральных правил (СФП) США, раздел 40, часть 86, подразделы E и F.

g) Стандарты ИСО:

i) ISO 11486 (Мотоциклы — Метод регулировки бегового барабана);

ii) ISO 6460 (Отбор проб газа и расход топлива);

iii) ISO 4106 (Мотоциклы — Методика испытания двигателей — Полезная мощность).

19. Большинство этих правил существуют на протяжении уже многих лет, однако методы измерения значительно различаются. Эксперты по техническим вопросам знакомы с этими требованиями и обсуждали их в ходе своих рабочих совещаний. Поэтому НРГ по ТЭТХ сочла, что, для того чтобы можно было определить реальное воздействие двухколесных транспортных средств на окружающую среду с точки зрения выбросов загрязняющих веществ с отработавшими газами и энергоэффективности,процедура испытания и, следовательно, ГТП № 2 ООН должны отражать современные реальные условия эксплуатации транспортного средства.

C.2 Методология разработки согласованных процедур испытаний для целей поправок к ГТП № 2 ООН

20. В январе 2012 года Европейская комиссия приступила к исследованию ТЭТХ с целью разработки предложений по пересмотру и обновлению ГТП № 2 ООН с учетом достигнутого технического прогресса, а также разработки предложений в отношении гармонизированного законодательства по ТЭТХ по таким аспектам, еще не охваченным на международном уровне для двух- и трехколесных транспортных средств, как, например, требования к испытаниям на выбросы картерных газов и выбросы в результате испарения, энергоэффективность, долговечность и надежность устройств ограничения загрязнения, требования к бортовой диагностике, требования к рабочим характеристикам силовой установки и т. д. Результаты этого всеобъемлющего исследования были представлены НРГ по ТЭТХ на предмет рассмотрения и получения от нее замечаний.

21. Методология разработки процедур испытаний для включения в ГТП ООН, взятая в этом исследовании за основу, предполагала итеративный процесс рассмотрения, который первоначально опирался на оценку имеющейся литературы и новых фактических данных, полученных от широкого круга соответствующих заинтересованных сторон, с тем чтобы собрать больше информации о будущих требованиях ГТП ООН.

22. Первый этап включал обстоятельный анализ соответствующей литературы, международных норм и различных предложений. Цель состояла в том, чтобы обеспечить учет всех существующих и предлагаемых типов испытаний, а также конкретных потребностей различных регионов.

23. Второй этап сбора фактологических данных состоял из консультаций с заинтересованными сторонами. Важной частью этого процесса стала рассылка вопросника с просьбой к заинтересованным сторонам представить соответствующую информацию и, возможно, поделиться мнениями относительно действующей в различных регионах практике и перспективах на будущее.

24. Третий этап предусматривал определение типов испытаний, охватываемых ГТП ООН, и включал техническую оценку информации, собранной в рамках первого и второго этапов. В частности, оценка каждого типа испытания проводилась с учетом следующих аспектов:

a) распространенные виды международной практики (действующие согласованные практические подходы);

b) наличие существенных различий в методах и процедурах испытания;

c) глобальная техническая осуществимость;

d) вероятные издержки и экономические последствия;

e) вероятная приемлемость для всех Договаривающихся сторон;

f) эффективность каждого предложения с точки зрения улучшения показателей выбросов загрязняющих веществ транспортными средствами;

g) пригодность процедур испытаний для существующих и предполагаемых будущих силовых агрегатов и технологических решений.

25. Порядок перечисления вышеуказанных аспектов не отражает какую-либо градацию; приоритетность зависит от каждой из конкретных областей, проанализированных в процессе разработки ГТП ООН. В случаях когда по итогам анализа перечисленных выше факторов оставалось несколько различных вариантов, неофициальная рабочая группа проводила дальнейшую итеративную оценку.

26. Четвертый и заключительный этап исследования предусматривал обзор со стороны ЕК предлагаемых согласованных процедур испытаний с их последующим дальнейшим обсуждением и учетом полученных отзывов, после чего был составлен окончательный набор итеративных версий, определивший техническое содержание предложений ЕК по пересмотру и дополнению ГТП № 2 ООН, которые были представлены в качестве рабочих документов для обсуждения и принятия решения НРГ по ТЭТХ.

27. Итогом этой деятельности стала, в частности, разработка нового предложения по поправке к ГТП № 2 ООН на основе консолидации существующих глобальных норм и современных технических предписаний.

D.  Обсуждение вопросов, охватываемых ГТП ООН

28. Поправка 4 к ГТП № 2 ООН объединяет испытания типов I, II и VII, связанные с выбросами загрязняющих веществ и CO2 с отработавшими газами. Последнее из упомянутых — испытание типа VII — служит для проверки энергоэффективности легких автотранспортных средств в рамках процедуры, требуемой для определения уровня выбросов CO2 и расхода топлива транспортными средствами с двигателем внутреннего сгорания.

29. При разработке настоящих ГТП ООН использовался подход, основанный на достижении консенсуса, с тем чтобы эти ГТП могли отвечать требованиям, предъявляемым в различных регионах мира.

30. В контексте разработки поправки 4 к ГТП № 2 ООН требования в отношении долговечности (испытание типа V) выходили за рамки мандата неофициальной группы. Вместе с тем в настоящем разделе Договаривающимся сторонам со всей определенностью разрешается изложить требования в отношении долговечности и/или положения о сроке эксплуатации в рамках своего национального или регионального законодательства в связи с предельными значениями выбросов, установленными в пункте 33 настоящих ГТП ООН. Выработкой новых ГТП ООН, касающихся долговечности устройств ограничения загрязнения для двухколесных транспортных средств (испытание типа V), будет заниматься НРГ по ТЭТХ на базе согласованной процедуры испытаний и при задействовании для целей проверки уровня выбросов с отработавшими газами положений поправки 4 к ГТП № 2 ООН.

31. В ходе разработки поправки 4 к ГТП № 2 ООН были подняты, обсуждены и урегулированы конкретные технические вопросы, затрагиваемые и анализируемые в техническом докладе. После продолжительных обсуждений НРГ приняла решение о том, что базовым текстом, составляющим основу для работы, являются Регламент (ЕС) № 168/2013 с изменениями, внесенными недавно на основании Регламента (ЕС) № 2019/129 (положения/технические требования, касающиеся испытаний на выбросы в рамках Евро-5), и Регламент (ЕС) № 134/2014 с поправками, внесенными на основании Регламента (ЕС) 2016/1824 и Регламента (ЕС) 2018/295.

32. При разработке поправки 5 к ГТП № 2 ООН были подняты, обсуждены и решены дополнительные технические вопросы, которые рассматриваются в техническом отчете. НРГ по ТЭТХ приняла решение добавить определение транспортных средств со сдвоенными колесами для уточнения, распространить область применения на трехколесные транспортные средства (за исключением маломощных индийских транспортных средств), распространить область применения на альтернативные виды топлива (в частности, СПГ и СНГ) и, насколько это возможно, в целях гармонизации привести эти положения в соответствие с ГТП № 15 ООН, касающимися ВПИМ.

33. Основные резолюции и решения, принятые НРГ по ТЭТХ, и их техническое обоснование рассматриваются в техническом докладе, прилагаемом к поправке 5 к ГТП № 2 ООН.

E. Нормативное воздействие и экономическая эффективность

E.1 Ожидаемые выгоды

34. В настоящее время изготовители двух- и трехколесных транспортных средств все чаще ориентируются на мировой рынок. Расходы на проведение испытаний и другие производственные издержки возрастают в той мере, в какой изготовители вынуждены проектировать существенно различающиеся модели для обеспечения соответствия различным требованиям в отношении выбросов и методам измерения СО2 и расхода топлива. С экономической точки зрения целесообразнее было бы использовать по мере возможности аналогичную процедуру испытания во всем мире для подтверждения удовлетворительного уровня экологических характеристик этих транспортных средств до их поступления на рынок. Предполагается, что предусмотренные настоящими ГТП ООН процедуры испытания позволят изготовителям применять единую программу испытаний во всех странах и тем самым уменьшить объем ресурсов, задействованных для испытания двух- и трехколесных транспортных средств. Это обеспечит экономию средств не только для изготовителей, но и — что более важно — для потребителей и компетентных органов. Вместе с тем разработка программы испытаний только для решения экономических вопросов не полностью соответствует мандату, предоставленному в начальный момент работы над настоящими ГТП ООН. Надлежащая программа испытаний также способствует усовершенствованию методов испытания двух- и трехколесных транспортных средств, полнее отражает нынешние условия эксплуатации таких транспортных средств и охватывает самые последние и перспективные технологии силовых агрегатов, виды топлива и методы снижения уровня выбросов отработавших газов.

E.2 Потенциальная рентабельность

35. Из-за отсутствия на момент подготовки поправки 4 к ГТП № 2 ООН необходимых данных, которые станут доступными в процессе ее практической реализации Договаривающимися сторонами, произвести всесторонний анализ отдачи от применения предусмотренных в настоящем документе типов испытаний не представляется возможным. Отчасти это объясняется тем, что установлены далеко не все предельные значения, и нет четкого понимания, в какой мере Договаривающиеся стороны согласятся с предлагаемым обновлением процедур испытаний. Конкретные показатели рентабельности могут весьма различаться в зависимости от национальных или региональных экологических потребностей и ситуации на рынке. Хотя в данном случае никаких расчетов не приводится, техническая группа полагает, что ожидаемый оправданный рост издержек, связанных с введением настоящих ГТП ООН, будет компенсирован конкретными и значительными преимуществами. Наконец, поправка 4 к ГТП № 2 ООН обеспечивает Договаривающимся сторонам, применяющим соответствующие процедуры, возможность проводить испытания транспортных средств по динамичному приближенному к реальным условиям эксплуатации лабораторному циклу испытаний на выбросы, который гораздо лучше отражает фактические экологические параметры двухколесных транспортных средств с точки зрения выбросов загрязняющих веществ и энергоэффективности. Это в свою очередь позволит сократить разрыв между заявляемыми и фактическими экологическими показателями, реально отмечаемыми сегодня в различных странах мира.

36. Поправка 5 к ГТП № 2 ООН предназначена для включения в область применения настоящих ГТП ООН трехколесных транспортных средств, а также согласования процедур с ГТП № 15 ООН, касающимся ВПИМ, в нескольких пунктах. В нее включены также редакционные исправления.

37. Однако НРГ по ТЭТХ отметила, что некоторые типы трехколесных транспортных средств характеризуются низкой удельной мощностью на единицу массы (≤22 Вт/кг) и низкой максимальной скоростью (≤70 км/ч). Для этих транспортных средств необходимо дальнейшее рассмотрение требований к эксплуатационным характеристикам, включая их классификацию и соответствующие циклы испытаний, но эту деятельность не удастся завершить до представления поправки 5 к ГТП № 2 ООН. Поэтому они не были включены в поправку 5 к ГТП № 2 ООН, а НРГ по ТЭТХ продолжит обсуждение требований, предъявляемых к этим типам трехколесных транспортных средств.

II. Текст ГТП ООН

1. Цель

1.1 Настоящими Правилами предусматривается всемирно согласованный метод измерения для определения уровней выбросов загрязняющих газообразных веществ и взвешенных частиц с отработавшими газами, выбросов диоксида углерода и энергоэффективности в плане расхода топлива следующими транспортными средствами, которые являются репрезентативными для соответствующих типов транспортных средств, фактически находящихся в эксплуатации в различных странах мира:

a) двухколесные транспортные средства и

b) трехколесные транспортные средства с удельной мощностью на единицу массы >22 Вт/кг1) и максимальной расчетной скоростью >70 км/ч.

1) Для этой цели удельная мощность на единицу массы означает соотношение максимальной мощности (в ваттах) и порожней массы (в кг) транспортного средства, заявленное изготовителем.

2. Область применения

2.1 Двух- и трехколесные транспортные средства, оснащенные силовой установкой согласно таблице 1 ниже.

Таблица 1  
Область применения с учетом типа силовой установки и топлива

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Тип силовой установки и топлива* | | | | *Испытание  типа I* | *Испытание  типа II* | *Испытание  типа VII* |
| Транспортное средство, оснащенное двигателем с принудительным зажиганием (ПЗ) | Работающее на одном виде топлива\* | Бензин | | Да | Да | Да |
| СНГ | | Да\* | Да\* | Да\* |
| ПГ/биометан | | Да\* | Да\* | Да\* |
| Работающее на двух видах топлива | Бензин | СНГ | Да (оба вида  топлива) | Да (оба вида топлива) | Да (оба вида топлива) |
| Бензин | ПГ/биометан | Да (оба вида  топлива) | Да (оба вида топлива) | Да (оба вида топлива) |
| Транспортное средство, оснащенное двигателем с воспламенением от сжатия (ВС) | Работающее на одном виде топлива | Дизельное топливо |  | Да | Да | Да |
| \* Исключение: Для транспортного средства, которое работает на одном виде топлива, предназначено главным образом для постоянной работы на СНГ или ПГ/биометане и оснащено системой подачи бензина с топливным баком емкостью не более двух литров в случае двухколесных мотоциклов и мотоциклов с коляской и не более трех литров в случае трехколесных транспортных средств, которая рассчитана только на использование в чрезвычайных ситуациях или для запуска двигателя, испытания типов I, II и VII в бензиновом режиме можно не проводить. | | | | | | |

3.  Классификация транспортных средств

3.1 На рис. 1 графически представлена классификация транспортных средств — в зависимости от рабочего объема двигателя и максимальной скорости транспортного средства, — подвергаемых различным типам испытаний на экологические характеристики; классы (подклассы) указаны цифрами на соответствующих областях рисунка. Цифровые значения рабочего объема двигателя и максимальной скорости транспортного средства не округляют.

В случае двухколесного транспортного средства, относящегося к одному из вышеупомянутых классов, с конфигурацией в виде «сдвоенных колес», вся конструкция транспортного средства или часть этой конструкции должна наклоняться при повороте.

Рис. 1  
Классификация транспортных средств для целей испытаний на экологические характеристики, испытания типов I и VII



**Рабочий объем двигателя в см3**

**Максимальная скорость транспортного средства в км/ч**

3.2 **Класс 0**

Транспортные средства, отвечающие техническим требованиям, указанным в таблице 2, принадлежат к классу 0 и далее подразделяются на нижеследующие подклассы.

Таблица 2  
Критерии подразделения двух- и трехколесных транспортных средств класса 0 на подклассы

|  |  |
| --- | --- |
| Рабочий объем двигателя ≤ 50 см3 и vmax ≤ 25 км/ч | Подкласс 0-1 |
| Рабочий объем двигателя ≤ 50 см3 и 25 км/ч < vmax ≤ 50 км/ч | Подкласс 0-2 |

3.3 **Класс 1**

К классу 1 принадлежат транспортные средства, отвечающие техническим требованиям, указанным в таблице 3.

Таблица 3   
Критерии отнесения двух- и трехколесных транспортных средств к классу 1

|  |  |
| --- | --- |
| 50 см3 < рабочий объем двигателя < 150 см3 и vmax ≤ 50 км/ч  или  рабочий объем двигателя < 150 см3 и 50 км/ч < vmax < 100 км/ч | Класс 1 |

3.4 **Класс 2**

Транспортные средства, отвечающие техническим требованиям, указанным в таблице 4, принадлежат к классу 2 и далее подразделяются на нижеследующие подклассы.

Таблица 4  
Критерии подразделения двух- и трехколесных транспортных средств класса 2 на подклассы

|  |  |
| --- | --- |
| Рабочий объем двигателя < 150 см3 и 100 км/ч ≤ vmax < 115 км/ч  или  рабочий объем двигателя ≥ 150 см3 и vmax < 115 км/ч | Подкласс 2-1 |
| 115 км/ч ≤ vmax < 130 км/ч | Подкласс 2-2 |

3.5 **Класс 3**

Транспортные средства, отвечающие техническим требованиям, указанным в таблице 5, принадлежат к классу 3 и далее подразделяются на нижеследующие подклассы.

Таблица 5  
Критерии подразделения двухколесных транспортных средств класса 3 на подклассы

|  |  |
| --- | --- |
| 130 км/ч ≤ vmax < 140 км/ч | Подкласс 3-1 |
| vmax ≥ 140 км/ч | Подкласс 3-2 |

3.6 Та или иная Договаривающаяся сторона по собственному усмотрению может исключить транспортные средства класса 0 из области применения своих правил.

4.  Определения

Для целей настоящих ГТП ООН применяют следующие определения:

4.1 «*привод*» означает устройство, преобразующее выходной сигнал от блока управления в движение, тепло или другое физическое состояние для целей управления силовым агрегатом, двигателем(ями) или трансмиссией;

4.2 «*система впуска воздуха*» означает систему, которая позволяет нагнетать приточный воздух или подавать воздушно-топливную смесь в двигатель и может состоять из таких элементов, как воздушный фильтр, впускные патрубки, резонатор(ы), корпус дросселя и впускной коллектор двигателя;

4.3 «*регулятор наддува*» означает устройство для регулирования уровня наддува, создаваемого воздухозаборной системой двигателя, оснащенного турбонаддувом или турбокомпрессором;

4.4 «*карбюратор*» означает устройство, смешивающее топливо с воздухом до получения смеси, которая сгорает в двигателе внутреннего сгорания;

4.5 «*каталитический нейтрализатор*» означает устройство для ограничения выбросов загрязняющих веществ, которое преобразует токсичные побочные продукты сгорания, присутствующие в отработавших газах двигателя, в менее токсичные вещества посредством каталитических химических реакций;

4.6 «*выбросы CO2*» означают диоксид углерода;

4.7 «*устройство для запуска холодного двигателя*» означает устройство для временного обогащения поступающей в двигатель воздушно-топливной смеси либо любое устройство или средство, которое облегчает запуск двигателя;

4.8 «*общий нагнетательный трубопровод*» означает систему подачи в двигатель топлива, в которой поддерживается общее высокое давление;

4.9 «*двигатель с воспламенением от сжатия*», или «*двигатель с ВС*», означает двигатель внутреннего сгорания, работающий в соответствии с принципами цикла Дизеля;

4.10 «*блокирующее устройство*» означает любой элемент конструкции, который с целью введения в действие, модулирования, задержки в срабатывании или отключения любой части системы ограничения выбросов контролирует температуру, скорость транспортного средства, частоту вращения двигателя, передаточный механизм, вакуумную систему или любой другой параметр, снижающий эффективность системы ограничения выбросов и последующей обработки отработавших газов при обстоятельствах, в отношении которых существуют разумные основания считать, что они могут возникнуть при нормальном функционировании и эксплуатации транспортного средства. Такой элемент конструкции не может рассматриваться в качестве блокирующего устройства, если:

a) потребность в данном устройстве обусловлена соображениями предохранения двигателя от разрушения или серьезного повреждения и безопасного функционирования транспортного средства, либо

b) данное устройство не работает после запуска двигателя, либо

с) соответствующие условия в основном отражены в методике испытаний типа 1;

4.11 «*трансмиссия*» означает часть силового агрегата, которая расположена после силовой(ых) установки(ок) и может состоять из муфт гидротрансформатора, коробки передач и ее блока управления; карданной, либо ременной, либо цепной передачи; дифференциалов; конечной передачи; а также шины (радиус) ведущего колеса;

4.12 «*блок управления трансмиссией*» означает бортовой компьютер, который частично или полностью управляет работой трансмиссии транспортного средства;

4.13 «*масса водителя*» означает номинальную массу водителя, которая составляет 75 кг (подразделяемую на 68 кг массы человека, занимающего сиденье, и 7 кг массы багажа в соответствии со стандартом ISO 2416‑1992);

4.14 «*электронное управление дроссельной заслонкой*» (ЭУДЗ) означает систему управления, которая осуществляет снятие сигнала, поступающего от водителя в виде воздействия на педаль или рукоятку управления акселератором, обработку этого сигнала с помощью блока(ов) управления и дальнейшую активацию дроссельной заслонки, а также направление информации о ее положении обратно в блок управления для регулировки наддува поступающего в ДВС воздуха;

4.15 «*характеристики двигателя и транспортного средства*»: в соответствии с положениями пункта 1.1 добавления 3 к приложению 4 характеристики двигателя и транспортного средства, определенные в добавлении 9 к приложению 4 к настоящим Правилам;

4.16 «*рабочий объем двигателя*» означает:

a) для поршневых двигателей — номинальный объем цилиндров;

b) для роторно-поршневых двигателей (двигателей Ванкеля) — двойной номинальный объем цилиндров;

4.17 «*блок* у*правления двигателя*» означает бортовой компьютер, который частично или полностью управляет работой двигателя(ей) и всех связанных с выбросами устройств/систем транспортного средства;

4.18 «*эквивалентная инерция*», определяемая в зависимости от контрольной массы, как она определена в пункте 4.36 настоящих Правил;

4.19 «*выбросы отработавших газов*» означают выбросы газообразных загрязнителей и взвешенных частиц из выхлопной трубы;

4.20 «*система рециркуляции отработавших газов (РОГ)*» означает часть потока отработавших газов, направляемую обратно в камеру сгорания двигателя в целях снижения температуры сгорания;

4.21 «*система принудительного наддува*» означает процесс нагнетания сжатого воздуха/воздушно-топливной смеси в двигатель внутреннего сгорания;

4.21.1 «*турбонагнетатель*» означает компрессор приточного воздуха/ воздушно-топливной смеси, работающий по любому принципу, помимо задействования отработавших газов двигателя, и служащий для обеспечения принудительного наддува в двигатель внутреннего сгорания в целях повышения КПД силовой установки;

4.21.2 «*турбокомпрессор*» означает центробежный компрессор с турбинным приводом, вращающимся за счет отработавших газов, увеличивающий объем воздуха, нагнетаемого в двигатель внутреннего сгорания, что обеспечивает повышение КПД силовой установки;

4.22 «*расход топлива*» означает количество потребленного топлива, рассчитанное методом углеродного баланса;

4.23 «*газообразные загрязняющие вещества*» означают моноксид углерода (CO), оксиды азота (NOX), выраженные в пересчете на диоксид азота (NO2), и углеводороды (HC) при следующем предполагаемом соотношении:

C1H1,85 — для бензина;

C1H1,86 — для дизельного топлива;

4.24 «*промежуточный охладитель*» означает теплообменник, который удаляет избыточное тепло из наддувочного воздуха, нагретого при сжатии в компрессоре, перед его подачей в двигатель, тем самым повышая КПД на единицу объема за счет увеличения плотности горючей смеси;

4.25 «*максимальная полезная мощность двигателя*» означает максимальную полезную мощность двигателя транспортного средства, заявленную изготовителем и измеренную в соответствии с добавлениями 2, 2.2,   
2.2.1 и 2.3 к приложению X к Регламенту № 134/2014 Европейского   
союза (ЕС);

4.26 «*максимальная скорость транспортного средства*» (vmax) означает максимальную скорость транспортного средства, заявленную изготовителем и измеренную в соответствии с добавлениями 1 и 1.1 к приложению X к Регламенту № 134/2014 Европейского союза (ЕС) (с учетом максимальной расчетной скорости, максимального крутящего момента и максимальной полезной мощности двигателя двухколесных транспортных средств);

4.27 «*дымность*» означает измеренную оптическим методом плотность взвешенных частиц в потоке отработавших газов двигателя, выраженную в м–1;

4.28 «*базовое транспортное средство*» означает транспортное средство, являющееся репрезентативным для соответствующего семейства силовых установок по смыслу добавления 8 к приложению 4;

4.29 «*фильтр взвешенных частиц*» означает фильтрующее устройство, установленное в выхлопной системе транспортного средства для сокращения выбросов взвешенных частиц, выделяемых с потоком отработавших газов;

4.30 «*выбросы взвешенных частиц*» (ВЧ) означают массу любых взвешенных частиц, содержащихся в отработавших газах транспортного средства, определяемую с соблюдением методов разбавления потока, отбора проб и измерения, указанных в настоящих ГТП ООН;

4.31 «*устройство для ограничения выбросов загрязняющих веществ*» означает те компоненты (аппаратного или программного обеспечения) транспортного средства, которые ограничивают или сокращают выбросы;

4.32 «*двигатель с принудительным зажиганием*», или «*двигатель с ПЗ*», означает двигатель внутреннего сгорания, работающий в соответствии с принципами цикла Отто;

4.33 «*силовой агрегат*» означает узлы и системы транспортного средства, которые вырабатывают энергию и передают ее на дорожное покрытие, включая двигатель(и); системы управления двигателем или любой другой модуль управления; устройства для ограничения выбросов в целях защиты окружающей среды от загрязнения, в том числе системы сокращения выбросов загрязняющих веществ и снижения уровня шума; коробку передач и ее блок управления; карданную, либо ременную, либо цепную передачу; дифференциалы; конечную передачу; а также шину (радиус) ведущего колеса;

4.34 «*обслуживаться и эксплуатироваться надлежащим образом*» означает, что выбираемое для испытания транспортное средство, с тем чтобы быть допущенным в качестве испытуемого транспортного средства, должно удовлетворять критериям в отношении надлежащего уровня технического обслуживания и нормальной эксплуатации в соответствии с рекомендациями изготовителя;

4.35 «*силовая установка*» означает двигатель внутреннего сгорания, электродвигатель, любую гибридную установку или комбинацию этих типов двигателей либо двигатель любого другого типа;

4.36 «*контрольная масса (mref)*» означает массу транспортного средства в порожнем состоянии плюс масса водителя (75 кг);

4.37 «*продувочный канал*» означает соединитель между картером и камерой сгорания двухтактного двигателя, через который в камеру сгорания нагнетается воздушно-топливная смесь вместе со смазкой;

4.38 «*датчик*» означает преобразователь, который измеряет физическую величину или состояние и преобразует их в электрический сигнал, используемый в качестве входного сигнала блока управления;

4.39 «*система “стоп/запуск”*» означает автоматическую остановку и запуск силовой установки;

4.40 «*выбросы с отработавшими газами*» означают выбросы газообразных загрязнителей и взвешенных частиц из выхлопной трубы транспортного средства;

4.41 «*порожняя* *масса*» (mk) означает номинальную массу комплектного транспортного средства, определенную на основе следующих критериев:

массы транспортного средства с учетом кузова и всего оборудования, устанавливаемого в заводских условиях, электрического и вспомогательного оборудования, необходимого для нормального функционирования транспортного средства, включая жидкости, инструменты, огнетушитель, стандартные запасные части, колодки для колес и запасное колесо, если оно предусмотрено;

топливного бака, который должен быть заполнен, по крайней мере, на 90 % номинальной емкости, и других систем хранения жидкостей, которые заполняются на 100 % емкости, указанной изготовителем;

4.42 «*срок эксплуатации*» означает соответствующий пробег и/или период времени, в течение которого необходимо обеспечить соблюдение соответствующих норм выбросов газообразных веществ и взвешенных частиц;

4.43 «*транспортное средство, работающее на альтернативном типе топлива*» означает транспортное средство, предназначенное для работы как минимум на одном типе топлива — либо на газообразном при температуре окружающей среды и атмосферном давлении, либо на полученном главным образом из неминерального топлива;

4.44 «*система газообразного топлива*» означает систему, состоящую из компонентов хранения газообразного топлива, его подачи, дозирования и управления им, установленную на двигателе для того, чтобы он мог работать на СНГ, КПГ или водороде в рамках однотопливных, двухтопливных или многотопливных видов применения;

4.45 «*монотопливное транспортное средство*» означает транспортное средство, предназначенное главным образом для работы на одном виде топлива;

4.46 «*монотопливное транспортное средство, работающее на газе*» означает монотопливное транспортное средство, которое работает главным образом на СНГ, ПГ/биометане или водороде и которое, однако, может иметь также работающую на бензине систему, используемую только в аварийной ситуации или для запуска двигателя, при условии что емкость бензобака не превышает 2 литров в случае двухколесного транспортного средства и 3 литров в случае трехколесного транспортного средства;

4.47 «*СНГ*» означает сжиженный нефтяной газ, состоящий из пропана и бутана и сжиженный путем хранения под давлением;

4.48 «*ПГ*» означает природный газ с очень высоким содержанием метана;

4.49 «*биометан*» означает возобновляемый природный газ, получаемый из органических источников, который изначально является «биогазом», а затем очищается в процессе превращения биогаза в биометан, в ходе которого из биогаза удаляются такие примеси, как диоксид углерода, силоксаны и сероводород (H2S);

4.50 «*транспортное средство, работающее на двух видах топлива*» означает транспортное средство с двумя отдельными системами хранения топлива, которое может часть времени работать на двух различных видах топлива и предназначено для работы в данный момент времени только на одном виде топлива;

4.51 «*транспортное средство, работающее на двух видах газообразного топлива*» означает транспортное средство, работающее на двух видах топлива, которое может работать на бензине, а также на СНГ, ПГ/биометане или водороде;

4.52 «*сдвоенные колеса*» означает два колеса, установленные на одной оси, которые рассматриваются в качестве одного колеса, при условии что расстояние между центрами пятен контакта с дорогой составляет 460 мм или менее.

В случае двухколесных мопедов и двухколесных мотоциклов, если транспортное средство оснащено конфигурацией в виде «сдвоенных колес», то вся конструкция транспортного средства или часть этой конструкции должна наклоняться при повороте.

5. Общие требования

5.1 Изготовитель оснащает двух- и трехколесные транспортные средства, подпадающие под область применения настоящих ГТП ООН, системами, компонентами и отдельными техническими узлами, влияющими на экологические характеристики транспортного средства, которые сконструированы, изготовлены и установлены таким образом, чтобы транспортное средство — в том числе после их установки на нем — при обычных условиях эксплуатации и техническом обслуживании в соответствии с предписаниями изготовителя отвечало подробным техническим требованиям и процедурам испытаний, предусмотренным в настоящих ГТП ООН, в течение всего нормативного срока эксплуатации, определенного Договаривающейся стороной.

5.2 Любое устройство, если оно выгодным образом «оптимизирует» силовой агрегат транспортного средства, проходящего соответствующие циклы испытаний, сокращая выбросы с отработавшими газами, но при этом работа транспортного средства в реальных условиях существенно отличается от работы в условиях испытательной лаборатории, считается блокирующим устройством и запрещено, за исключением случаев, когда изготовитель указал его в документации и уведомил о его использовании компетентный орган к удовлетворению последнего.

5.2.1 Элемент конструкции не рассматривают в качестве блокирующего устройства, если выполняется любое из следующих условий:

5.2.1.1 потребность в данном устройстве обусловлена соображениями предохранения двигателя от разрушения или серьезного повреждения и безопасного функционирования транспортного средства;

5.2.1.2 данное устройство не работает после запуска двигателя;

5.2.1.3 соответствующие эксплуатационные условия в основном отражены в методике испытаний для проверки соответствия транспортного средства требованиям настоящих ГТП ООН.

5.3 Сертификация соответствия экологическим характеристикам согласно испытаниям типов I, II и VII распространяется на различные модели и модификации транспортного средства и типы и семейства силовых установок при условии, что указанные в добавлении 8 к приложению 4 параметры данной версии транспортного средства, силовой установки или системы ограничения выбросов загрязняющих веществ являются идентичными или остаются в пределах предписанных и заявленных допусков, оговоренных в этом приложении.

6. Номенклатура

6.1 В тех случаях, когда это необходимо, значения округляют нижеследующим образом.

Если цифра, следующая непосредственно после последнего сохраняемого разряда:

a) меньше 5, то последнюю цифру оставляют без изменений (например, 1,243 записывают как 1,24);

b) больше 5, то последнюю цифру увеличивают на единицу (например, 1,246 записывают как 1,25);

с) равна 5 и после нее больше цифр нет либо следуют только нули, то последнюю цифру увеличивают на единицу, если она является нечетным числом (например, 1,235 записывают как 1,24), либо оставляют без изменений, если она является четным числом (например, 1,245 записывают как 1,24);

d) равна 5, а после нее есть еще разряды, то последнюю цифру увеличивают на единицу (например, 1,2451 записывают как 1,25).

6.2 По тексту настоящего документа в качестве десятичного знака используется запятая «,», а разделителем разрядов, если таковой используется, служит пробел.

6.3 Температуру измеряют в °С. Если для целей расчета требуется преобразование температуры в K, то используют следующее соотношение: 0 °С = 273,15 K.

7. Требования к эффективности двух- и трехколесных транспортных средств при испытании типа I

7.1 Основные требования к эффективности для двух- и трехколесных транспортных средств изложены в пункте 7.2. Договаривающиеся стороны могут также согласиться с соблюдением одного или нескольких альтернативных требований к эффективности двух- и трехколесных транспортных средств, изложенных в пункте 7.3.

7.2 Основные эксплуатационные требования

Для каждого класса двух- и трехколесных транспортных средств, определенного в разделе 3 настоящих Правил, уровни выбросов газообразных загрязнителей, полученные в ходе испытаний по применимым циклам, указанным в добавлении 12 к приложению 4,   
не должны превышать предельных значений выбросов загрязнителей с отработавшими газами, приведенных в таблице 6.

Таблица 6  
Основные требования к эффективности

| *Класс* | *Предельные значения (мг/км)* | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *CO* | *THC (HC)* | *NMHC* | *NOX* | *ВЧ* |
| Принудительное зажигание | 1000 | 100 | 68 | 60 | 4,5  (только для двигателей с непосредственным впрыском) |
| Воспламенение от сжатия | 500 | 100 | 68 | 90 | 4,5 |

*Примечание*: Полученные в ходе испытаний значения, помноженные на ПУ, должны быть ниже предельных значений, указанных в таблице выше.

В случае двигателей с ПЗ показатель ухудшения для CO составляет 1,3, для THC — 1,3, для NMHC — 1,3, для NOX — 1,3 и для ВЧ — 1,0.

В случае двигателей с ВС показатель ухудшения для CO составляет 1,3, для THC — 1,1, для NMHC — 1,1, для NOX — 1,1 и для ВЧ — 1,0.

7.3 Альтернативные требования к эффективности

По усмотрению Договаривающейся стороны для каждого класса транспортных средств, определенного в разделе 3 настоящих ГТП ООН, уровни выбросов газообразных загрязнителей, полученные в ходе испытаний по применимым циклам, указанным в добавлении 12 к приложению 4, не должны превышать предельных значений выбросов загрязняющих веществ, приведенных в таблице 7 в качестве альтернативных требований.

Таблица 7  
Альтернативные требования к эффективности

| *Подкласс* | *Предельные значения (мг/км) для двигателей с ПЗ* | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *CO* | | | *THC (HC)* | | | *NOX* | | | *ТHC+NOX (HC+NOX)* | | |
| *Альт. A*(3) | *Альт. B*(4) | *Альт. С*(5) | *Альт. A*(3) | *Альт. B*(4) | *Альт. С*(5) | *Альт. A*(3) | *Альт. B*(4) | *Альт. С*(5) | *Альт. А*(1) (3) | *Альт. B*(4) | *Альт. С*(5) |
| 1 | 1403 | 1140 | 2620 | Н/П | 380 | 750 | 390 | 70 | 170 | 790 | Н/П | Н/П |
| 2-1(2) | 1403 | 1140 | 2620 | Н/П | 380 | 750 | 390 | 70 | 170 | 790 | Н/П | Н/П |
| 2-2 | 1970 | 1140 | 2620 | Н/П | 380 | 750 | 340 | 70 | 170 | 670 | Н/П | Н/П |
| 3 | 1970 | 1140 | 2620 | Н/П | 170 | 330 | 200 | 90 | 220 | 400 | Н/П | Н/П |

*Примечания*:

(1) В случае альтернативного требования А («Альт. А») предусматривается возможность соблюдения нормы по выбросам в результате испарения, соответствующей 6 г/испытание (вместо 2 г/испытание). Нормы по выбросам HC + NOX ужесточают на 200 мг/км от значений, приведенных в таблице.

(2) Применимыми частями ездового цикла в случае «Альт. А» являются часть 1 на пониженной скорости (ПС) с запуском холодного двигателя и часть 1 на пониженной скорости (ПС) с прогретым двигателем, тогда как для Евро 4 — это часть 1 на пониженной скорости (ПС) с запуском холодного двигателя и часть 2 на пониженной скорости (ПС) с прогретым двигателем.

(3) В случае «Альт. А»: полученные в ходе испытания значения должны быть ниже предельных значений, указанных для «Альт. А» в таблице выше.

(4) В случае «Альт. В»: полученные в ходе испытаний значения, помноженные на ПУ, должны быть ниже предельных значений, указанных для «Альт. B» в таблице выше. ПУ для CO — 1,3, для NOX — 1,2 и для THC — 1,2.

(5) Для предельных значений по «Альт. С» ПУ не применяется («Н/П»).

7.4 В таблицах 6 и 7 THC (HC) означает общее количество углеводородов, измеренное с использование ПИД (пламенно-ионизационного детектора).

Приложение 1

Испытание типа I, выбросы отработавших газов   
после запуска холодного двигателя

1. Введение

1.1 В настоящем приложении изложен согласованный метод определения уровней выбросов газообразных загрязняющих веществ и взвешенных частиц в пробах, отобранных из выхлопной трубы, и выбросов диоксида углерод, с отсылкой к приложению 3 применительно к определению энергоэффективности в плане расхода топлива для тех типов транспортных средств, которые охватываются областью применения настоящих ГТП ООН и являются репрезентативными с точки зрения эксплуатации в условиях реального вождения.

1.2 На полученные результаты можно опираться при ограничении содержания газообразных загрязняющих веществ, причем изготовитель может использовать их в качестве надежных и согласованных данных о выбросах диоксида углерода транспортным средством и его энергоэффективности в плане расхода топлива для целей прохождения процедур сертификации транспортного средства на соответствие экологическим характеристикам.

2. Общие требования

2.1 Узлы и детали, способные повлиять на выброс газообразных загрязняющих веществ, выбросы диоксида углерода и энергоэффективность транспортного средства, должны быть спроектированы, изготовлены и собраны таким образом, чтобы транспортное средство в нормальных условиях эксплуатации и несмотря на вибрацию, которой оно может подвергаться, соответствовало положениям настоящих ГТП ООН.

*Примечание 1*: Условные обозначения, используемые в приложениях 1, 2 и 3, приводятся в добавлении 1 к приложению 4.

3. Условия проведения испытаний

3.1 Помещение для испытаний

3.1.1 Температура в помещении для испытаний с динамометрическим стендом и устройством для отбора проб газа должна составлять 25 ± 5 °С. Температуру в помещении измеряют вблизи охлаждающей воздуходувки (вентилятора) как до, так и после испытания типа I.

3.1.2 Абсолютную влажность (Ha) воздуха в испытательном боксе либо воздуха, поступающего в воздухозаборник двигателя, измеряют и фиксируют, применяя поправочные коэффициенты для NOX.

3.1.2.1 Поправочный коэффициент на влажность

(зарезервирован)

3.1.3 Зона насыщения должна иметь температуру 25 ± 5 °С и обеспечивать возможность установки подлежащего предварительному кондиционированию испытуемого транспортного средства в соответствии с пунктом 4.2.4 приложения 1.

3.2 ВЦИМ, части испытательного цикла

Испытательный цикл ВЦИМ (скоростные режимы транспортных средств) для испытаний типа I, VII и VIII на экологические характеристики состоит максимум из трех частей, как это предусмотрено в добавлении 12 к приложению 4. В зависимости от класса, к которому относят транспортное средство с точки зрения объема двигателя и максимальной расчетной скорости согласно пункту 3 настоящих Правил, проводят нижеследующие части испытательного цикла ВЦИМ, указанные в таблице А1/1.

Таблица A1/1  
Применимые части ВЦИМ, указанные в добавлении 12 к приложению 4

| *Классификация транспортных средств* | *Применимые части ВЦИМ, указанные в добавлении 12 к приложению 4* |
| --- | --- |
| Класс 0 подразделяется на: | |
| подкласс 0-1 | часть 1, ПСУ25, с запуском холодного двигателя, за которой следует часть 1, ПСУ25, с запуском прогретого двигателя |
| подкласс 0-2 | часть 1, движение транспортного средства на пониженной скорости с запуском холодного двигателя, за которой следует часть 1, движение транспортного средства на пониженной скорости с запуском прогретого двигателя, если максимальная расчетная скорость составляет 50 км/ч  часть 1, ПСУ45, с запуском холодного двигателя, за которой следует часть 1, ПСУ45, с запуском прогретого двигателя, если максимальная расчетная скорость составляет 45 км/ч |
| Класс 1 | часть 1, движение транспортного средства на пониженной скорости с запуском холодного двигателя, за которой следует часть 1, движение транспортного средства на пониженной скорости с запуском прогретого двигателя |
| Класс 2 подразделяется на: | |
| подкласс 2-1 | часть 1, движение транспортного средства на пониженной скорости с запуском холодного двигателя, за которой следует часть 2, движение транспортного средства на пониженной скорости с запуском прогретого двигателя |
| подкласс 2-2 | часть 1 с запуском холодного двигателя, за которой следует часть 2 с запуском прогретого двигателя |
| Класс 3 подразделяется на: | |
| подкласс 3-1 | часть 1 с запуском холодного двигателя, за которой следует часть 2 с запуском прогретого двигателя, за которой следует часть 3, движение транспортного средства на пониженной скорости с запуском прогретого двигателя |
| подкласс 3-2 | часть 1 с запуском холодного двигателя, за которой следует часть 2 с запуском прогретого двигателя, за которой следует часть 3 с запуском прогретого двигателя |

3.3 Технические характеристики эталонного топлива

Для проведения испытания типа I используют соответствующие эталонные виды топлива, указанные в добавлении 2 к приложению 4.

В соответствии с основными нормативными требованиями для испытания типа I используют эталонное топливо, указанное в таблице A4.App2/1, таблице A4.App2/3 или таблице A4.App2/4 (для бензиновых транспортных средств), в таблице A4.App2/6 (для дизельных транспортных средств), в таблице A4.App2/8 (для транспортных средств, работающих на ПГ/биометане) или в таблице A4.App2/9 (для транспортных средств, работающих на СНГ). В качестве альтернативных норм допускается использование региональных эталонных видов топлива, применяемых Договаривающимися сторонами для испытания типа I, как это указано в таблице А1/2.

Однако при отсутствии эталонных видов топлива для транспортных средств, работающих на ПГ/биометане и СНГ, для целей официального утверждения типа и соответствия производства по выбору Договаривающейся стороны используют имеющиеся в продаже ПГ/биометан и СНГ.

Таблица A1/2  
Эталонные виды топлива, подлежащие использованию в соответствии с основными и альтернативными нормативными требованиями

| *Эксплуатационные требования* | *Технические требования к эталонному топливу* | |
| --- | --- | --- |
|  |  | |
| Основное нормативное требование | См.  таблицу A4.App2/4,  таблицу A4.App2/6,  таблицу A4.App2/1,  таблицу A4.App2/3,  таблицу A4.App2/8,  таблицу A4.App2/9 | добавления 2 к приложению 4 |
| Альтернативное требование А | См. таблицу A4.App2/2,  таблицу A4.App2/8 и таблицу A4.App2/9 |
| Альтернативное требование B | См.  таблицу A4.App2/4, таблицу A4.App2/8 и таблицу A4.App2/9 |
| Альтернативное требование C | См.  таблицу A4.App2/4,  таблицу A4.App2/8 и  таблицу A4.App2/9 |

3.4 Процедура испытания типа I

3.4.1 Водитель

Масса водителя, проводящего испытание, должна составлять 75 кг ± 5 кг.

3.4.2 Технические требования к испытательному стенду и его регулировка

3.4.2.1 Динамометрический стенд должен иметь один беговой барабан в поперечной плоскости диаметром не менее 400 мм, либо, в случае испытания транспортного средства с двумя ведущими колесами, допускается использование динамометрического стенда, оснащенного двумя беговыми барабанами на одной оси в поперечной плоскости (по одному на каждое колесо).

3.4.2.2 Динамометр должен быть оснащен счетчиком числа оборотов бегового барабана для измерения фактически пройденного расстояния.

3.4.2.3 Для имитации инерции, указанной в пункте 4.2.2, используют маховики динамометра или другие устройства.

3.4.2.4 Беговые барабаны динамометрического стенда должны быть чистыми, сухими и свободными от всего, что могло бы вызвать проскальзывание шин(ы).

3.4.2.5 Охлаждающий вентилятор, к которому предъявляются следующие технические требования:

3.4.2.5.1 на время проведения испытания перед транспортным средством устанавливают охлаждающую воздуходувку (вентилятор) с переменной скоростью вращения, с тем чтобы на транспортное средство направлялся поток охлаждающего воздуха, имитирующий реальные эксплуатационные условия. Скорость вращения вентилятора должна быть такой, чтобы в рабочем диапазоне 10–50 км/ч линейная скорость воздушного потока у выпускного отверстия воздуходувки составляла ±5 км/ч от скорости вращения соответствующего бегового барабана (на основе которой рассчитывается фактическая скорость транспортного средства). В диапазоне свыше 50 км/ч линейная скорость воздушного потока должна оставаться в пределах ±10 %. При целевой скорости транспортного средства менее 10 км/ч скорость воздушного потока может быть равна нулю;

3.4.2.5.2 скорость воздушного потока, указанную в пункте 3.4.2.5.1, определяют как среднее значение по девяти измерительным точкам, расположенным в центре каждого прямоугольника, разделяющего все выпускное отверстие воздуходувки на девять секторов (причем как горизонтально, так и вертикально это выпускное отверстие делится на три равные части). Значение, полученное в каждой из этих девяти точек, не должно отличаться более чем на 10 % от среднего показателя этих девяти значений;

3.4.2.5.3 площадь поперечного сечения выпускного отверстия воздуходувки должна составлять не менее 0,4 м2, и ее нижний край должен находиться на высоте 5–20 см над поверхностью пола. Выпускное отверстие воздуходувки должно располагаться перпендикулярно продольной оси транспортного средства на расстоянии примерно 30–45 см перед передним колесом. Устройство, используемое для измерения линейной скорости воздуха, должно располагаться на расстоянии 0–20 см от воздуховыпускного отверстия.

3.4.2.6 Подробные требования, предъявляемые к динамометрическому стенду, изложены в добавлении 6 к приложению 4.

3.4.3 Система измерения отработавших газов

3.4.3.1 Газосборное устройство должно представлять собой устройство замкнутого типа, позволяющее улавливать все отработавшие газы на выходах выхлопных труб транспортного средства при условии, что оно отвечает требованию в отношении противодавления ±1,25 Па. В качестве альтернативы можно использовать систему незамкнутого типа, если она обеспечивает возможность улавливания всех отработавших газов. В процессе отбора газов должна исключаться возможность образования конденсата, способного заметно изменить характеристики отработавших газов при температуре, предусмотренной для проведения испытания. Примеры газосборных устройств показаны на рис. A1/1a и рис. A1/1b ниже.

Рис. A1/1a  
Примеры систем замкнутого типа для отбора проб газов и измерения их объема



**Обозначения**

1 отработавший газ P1 нагнетательный насос

2 разбавляющий воздух P2, P3 насосы для отбора проб

3 фильтр разбавляющего воздуха R2, R3 расходомеры

4 канал для разбавления Sa, Sb пробоотборные мешки

5 теплообменник S2, S3 пробоотборники

6 направляющий клапан T датчик температуры

7 двигатель V2, V3 клапаны

8 зонд для непрерывного отбора проб a к детектору HFID; при использовании HFID предусмотрена специальная пробоотборная линия

CT счетчик числа оборотов b в атмосферу

F2, F3 фильтры c к насосу для отработавших газов

g1, g2 манометры d к анализатору

e к фильтру ВЧ; при использовании фильтра ВЧ предусмотрена специальная пробоотборная линия

**Схема репрезентативной системы отбора проб постоянного объема  
замкнутого типа с нагнетательным насосом**



**Обозначения**

1 отработавший газ F2, F3 фильтры

2 разбавляющий воздух P2, P3 насосы для отбора проб

3 фильтр разбавляющего воздуха R2, R3 расходомеры

4 канал для разбавления Sa, Sb пробоотборные мешки

5 циклонный сепаратор S2, S3 пробоотборники

6 направляющий клапан T датчик температуры

7 дополнительная трубка Вентури V2, V3 клапаны

8 зонд для непрерывного отбора проб a к детектору HFID; при использовании HFID предусмотрена специальная пробоотборная линия

9 воздуходувка b в атмосферу

10 основная трубка Вентури c критическим c к насосу для отработавших газов

расходом d к анализатору

11 манометр e к фильтру ВЧ; при использовании фильтра ВЧ предусмотрена специальная пробоотборная линия

12 счетчик

13 интегратор

**Схема репрезентативной системы отбора проб постоянного объема  
замкнутого типа с трубкой Вентури**

Рис. A1/1b  
Пример системы незамкнутого типа для отбора проб газов и измерения  
их объема



**Обозначения**

1 выхлопные трубы мотоцикла F2, F3 фильтры

2 канал для разбавления P2, P3 насосы для отбора проб

3 направляющий клапан R2, R3 расходомеры

4 зонд для непрерывного отбора проб Sa, Sb пробоотборные мешки

5 дополнительная трубка Вентури S2, S3 пробоотборники

6 основная трубка Вентури c критическим T датчик температуры

расходом V2, V3 клапаны

7 воздуходувка a к детектору HFID; при использовании HFID предусмотрена специальная пробоотборная линия

8 счетчик b в атмосферу

9 интегратор c к насосу для отработавших газов

10 манометр d к анализатору

11 циклонный сепаратор e к фильтру ВЧ; при использовании фильтра ВЧ предусмотрена специальная пробоотборная линия

f к счетчику частиц; при использовании счетчика частиц предусмотрена специальная пробоотборная линия

**Схема репрезентативной системы отбора проб постоянного объема   
незамкнутого типа с трубкой Вентури**

3.4.3.2 Газосборное устройство и систему отбора проб отработавших газов соединяют с помощью соединительной трубы. Эта труба, а также газосборное устройство должны быть изготовлены из нержавеющей стали или какого-либо иного материала, не влияющего на состав отбираемых газов и способного выдерживать температуру этих газов.

3.4.3.3 Нагнетательный насос (PDP)

3.4.3.3.1 Система разбавления полного потока отработавших газов с использованием нагнетательного насоса (PDP) обеспечивает соответствие предписаниям настоящего приложения за счет измерения потока прокачиваемых через насос газов при постоянной температуре и постоянном давлении. Общий объем измеряют путем подсчета числа оборотов вала калиброванного нагнетательного насоса. Отбор пропорциональных проб осуществляют с помощью насоса, расходомера и клапана регулирования расхода при постоянной скорости потока.

3.4.3.3.2 На протяжении испытания должен работать теплообменник, позволяющий ограничить колебание температуры разбавленных газов на входном отверстии насоса и поддерживать ее в пределах ±5 °С. Этот теплообменник должен быть оборудован системой предварительного подогрева, позволяющей довести температуру теплообменника перед началом испытания до его рабочей температуры (с отклонением ±5 °С).

3.4.3.3.3 Для всасывания разбавленной смеси отработавших газов используют нагнетательный насос. Этот насос оснащается мотором, имеющим несколько фиксированных постоянных частот вращения. Производительность насоса должна быть достаточной для того, чтобы обеспечить всасывание отработавших газов. Может также использоваться трубка измерения критического расхода Вентури (CFV).

3.4.3.3.4 Для непрерывной регистрации температуры поступающей в насос разбавленной смеси отработавших газов используют специальное устройство (Т).

3.4.3.3.5 Используют два манометра: первый — для обеспечения снижения давления (по отношению к атмосферному) поступающей в насос разбавленной смеси отработавших газов, а второй — для измерения динамики перепада давления, обеспечиваемого нагнетательным насосом.

3.4.3.4 Трубка Вентури c критическим расходом (CFV)

3.4.3.4.1 Использование CFV в системе с разбавлением полного потока отработавших газов основывается на принципах механики потока для критического расхода. Обеспечивается переменный расход смеси разбавляющего воздуха и отработавших газов со скоростью звука, который обратно пропорционален квадратному корню температуры газа и прямо пропорционален давлению газа. В процессе испытания за потоком ведут постоянное наблюдение, его параметры обсчитывают и интегрируют.

3.4.3.4.2 Использование дополнительной трубки Вентури для измерения критического расхода позволяет обеспечить пропорциональность проб газов, отбираемых из канала для разбавления. Если давление и температура во впускных отверстиях обеих трубок равны, то объем потока газа, направляемого для отбора проб, пропорционален общему объему получаемой смеси разбавленных отработавших газов.

3.4.3.4.3 CFV обеспечивает измерение объема потока разбавленных отработавших газов.

3.4.3.5 Зонд, размещаемый рядом, но снаружи газосборного устройства, служит для отбора в ходе испытания проб разбавленного воздушного потока с помощью насоса, фильтра и расходомера при постоянной скорости потока.

3.4.3.6 Пробоотборный зонд, устанавливаемый в канале для разбавления непосредственно перед нагнетательным насосом, используют для отбора в ходе испытания проб разбавленной смеси отработавших газов с помощью насоса, фильтра и расходомера при постоянной скорости потока. Минимальная скорость потока проб газов применительно к пробоотборным устройствам, указанным в пункте 3.4.3.5, должна составлять не менее 150 л/ч.

3.4.3.7 На пробоотборной системе, описанной в пунктах 3.4.3.5 и 3.4.3.6, используют трехходовые клапаны для направления потока проб во время испытания в соответствующие мешки либо в атмосферу.

3.4.3.8 Газонепроницаемые мешки для сбора проб

3.4.3.8.1 Мешки для сбора смеси разбавляющего воздуха и разбавленных отработавших газов должны иметь достаточную емкость, чтобы не уменьшать нормальный поток проб газа и исключать возможность изменения характеристик соответствующих загрязняющих веществ.

Материал, из которого изготовлены мешки, не должен влиять ни на сами измерения, ни на химический состав проб газов по прошествии 30 минут более чем на ±2 % (например, слоистые полиэтиленовые/полиамидные пленки или фторированные полиуглеводороды).

3.4.3.8.2 Мешки для сбора проб должны иметь автоматическое устройство самоблокировки и обеспечивать возможность их простого и плотного подсоединения либо к пробоотборной системе, либо к анализатору в конце испытания.

3.4.3.9 В ходе испытания используют счетчик для регистрации числа оборотов нагнетательного насоса.

Примечание 2: Надлежит уделять пристальное внимание способу соединения и материалу или конфигурации соединительных элементов, учитывая возможность весьма сильного нагревания каждой секции (например, переходника и соединительной муфты) системы отбора проб. Если произвести измерения в обычном порядке не представляется возможным ввиду вероятности повреждения пробоотборной системы из‑за ее сильного нагрева, то можно использовать дополнительное охлаждающее устройство при условии, что это не сказывается на характеристиках отработавших газов.

Примечание 3: В случае устройств незамкнутого типа сохраняется риск неполного улавливания газов и утечки газа в испытательный бокс. На всем протяжении периода отбора проб не должно происходить никакой утечки.

Примечание 4: Следует уделять особое внимание использованию в ходе испытательного цикла, совмещающего движение транспортного средства на малых и высоких скоростях (т. е. циклы, охватывающие части 1, 2 и 3), системы отбора проб постоянного объема (CVS), поскольку в диапазоне высоких скоростей транспортного средства повышается риск конденсации влаги.

3.4.3.10 Оборудование для измерения массы частиц в выбросах

3.4.3.10.1 Технические требования

3.4.3.10.1.1 Краткое описание системы

3.4.3.10.1.1.1 Устройство отбора проб взвешенных частиц состоит из пробоотборника (PSP), установленного в канале для разбавления, патрубка отвода частиц (PTT), фильтродержателя(ей) (FH), насоса(ов), регуляторов расхода и расходомеров. См. рис. A1/2 и A1/3.

3.4.3.10.1.1.2 Возможно использование предварительного сепаратора (PCF) (например, циклонного или ударного типа) для сортировки частиц по размеру. При этом его рекомендуется устанавливать перед фильтродержателем. Однако допускается использование пробоотборника, действующего в качестве соответствующего устройства сортировки частиц по размеру и аналогичного показанному на рис. A1/4.

3.4.3.10.1.2 Общие требования

3.4.3.10.1.2.1 Отборник проб взвешенных частиц из газового потока устанавливают в канале для разбавления перед теплообменником (при его наличии) таким образом, чтобы репрезентативные пробы потока газов отражали реальную концентрацию загрязняющих веществ в однородной смеси воздуха с отработавшими газами.

3.4.3.10.1.2.2 Расход пробы взвешенных частиц должен быть пропорционален суммарному массовому расходу разбавленных отработавших газов в канале для разбавления с допустимым отклонением ±5 % от расхода пробы частиц. Проверку пропорциональности отбора проб ВЧ проводят при вводе системы в эксплуатацию и в соответствии с требованиями компетентного органа.

3.4.3.10.1.2.3 На участке длиной 20 см перед поверхностью фильтра взвешенных частиц и за ней температуру пробы разбавленных отработавших газов поддерживают в диапазоне выше 20 °С (293,15 K) и ниже 52 °С (325,15 K). С этой целью допускается нагревание или термоизоляция элементов системы отбора проб ВЧ. В случае превышения в ходе испытания без цикла периодической регенерации верхнего предела, соответствующего 52 °С, увеличивают расход потока в системе CVS или обеспечивают двойное разбавление (при условии, что расход потока в этой системе уже является достаточным для предотвращения конденсации в системе CVS, мешках для проб или аналитической системе).

3.4.3.10.1.2.4 При отборе проб ВЧ частицы накапливают на отдельном фильтре из расчета каждой части цикла, применимой с учетом класса транспортного средства. Для ВЧ используют тот же весовой коэффициент, что и для всех газообразных загрязнителей. Все элементы системы разбавления и системы отбора проб на участке от выхлопной трубы до фильтродержателя, находящиеся в контакте с первичными и разбавленными отработавшими газами, должны быть сконструированы таким образом, чтобы свести к минимуму осаждение взвешенных частиц или изменение их характеристик. Все части должны быть изготовлены из электропроводящих материалов, не вступающих в реакцию с компонентами отработавших газов, и быть заземлены для предотвращения образования статического электричества.

3.4.3.10.1.2.5 Если компенсация изменения расхода невозможна, то следует предусмотреть теплообменник и устройство для регулирования температуры с характеристиками, указанными в добавлении 7 к приложению 4, для обеспечения постоянного расхода в системе и, как следствие, равномерности потока проб газа.

3.4.3.10.1.2.6 Температуру, необходимую для определения содержания ВЧ по массе, измеряют с погрешностью ±1 °С при времени реагирования (t10–t90), составляющем 15 секунд или менее.

3.4.3.10.1.2.7 Поток пробы ВЧ из канала для разбавления измеряют с погрешностью ±2,5 % от показания или ±1,5 % от полной шкалы, в зависимости от того, какая величина меньше. Вышеуказанную величину погрешности измерения расхода пробы ВЧ в канале CVS также применяют в случае двойного разбавления потока. Как следствие, точность измерения и контроля потока воздуха для вторичного разбавления и потока разбавленных отработавших газов через фильтр ВЧ должна быть более высокой. Все каналы передачи данных, необходимых для измерения массы ВЧ, должны работать с частотой 1 Гц или выше. Как правило, эти данные включают:

a) температуру разбавленных отработавших газов на фильтре ВЧ;

b) расход потока пробы ВЧ;

c) расход потока воздуха для вторичного разбавления ВЧ (если оно используется);

d) температуру воздуха для вторичного разбавления ВЧ (если оно используется).

3.4.3.10.1.2.8 В случае систем с двойным разбавлением потока точность параметров разбавленных отработавших газов, поступивших из канала для разбавления, не измеряют непосредственно, а определяют с помощью дифференциального метода измерения расхода по следующей формуле:

Vep = Vset – Vssd,

где:

Vep — объем разбавленных отработавших газов, проходящих через фильтр для взвешенных частиц в стандартных условиях;

Vset — объем дважды разбавленных отработавших газов, проходящих через фильтры для улавливания взвешенных частиц;

Vssd — объем воздуха для вторичного разбавления.

3.4.3.10.1.2.9 Точность расходомеров, используемых для измерения и регулирования потока дважды разбавленных отработавших газов, проходящих через фильтры для улавливания взвешенных частиц, а также измерения/ регулирования воздуха для вторичного разбавления, должна быть достаточной для того, чтобы объем, определенный дифференциальным методом, удовлетворял критериям точности и пропорциональности отбора проб, установленным для систем с разовым разбавлением. Требование о недопущении образования конденсата отработавших газов в канале разбавления CVS, системе измерения расхода потока разбавленных отработавших газов, системах CVS для отбора проб в мешки и системах анализа применяется также в случае использования систем с двойным разбавлением.

3.4.3.10.1.2.10 Каждый расходомер, используемый в системе отбора проб взвешенных частиц и двойного разбавления, подвергают проверке линейности в соответствии с требованиями изготовителя прибора.

Рис. A1/2  
Фильтр для отбора проб взвешенных частиц

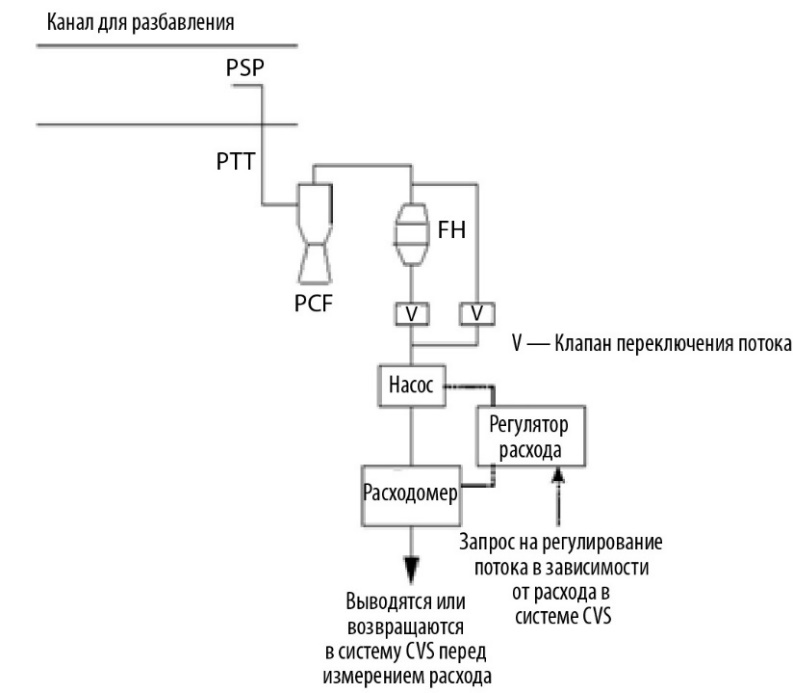
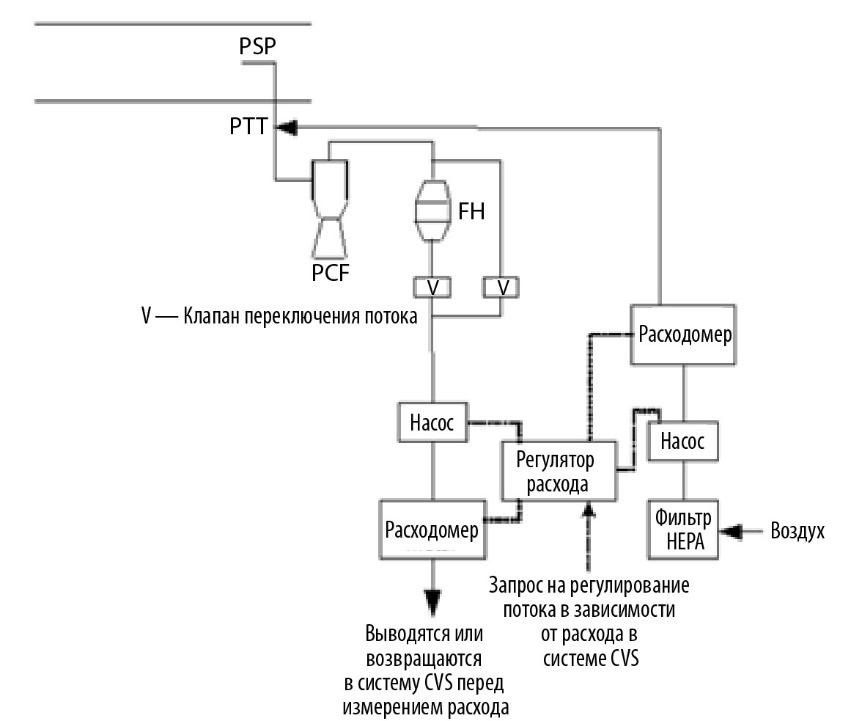


Рис. A1/3  
Система отбора проб взвешенных частиц с двойным разбавлением



3.4.3.10.1.3 Конкретные требования

3.4.3.10.1.3.1 Пробоотборник взвешенных частиц (ВЧ)

3.4.3.10.1.3.1.1 Пробоотборник должен обеспечивать эффективность сепарации частиц по размеру, указанную в пункте 3.4.3.10.1.3.1.2 ниже. Для достижения требуемой эффективности рекомендуется использовать пробоотборник с открытым торцом и острыми краями, обращенный навстречу потоку, а также предварительный сепаратор (циклонного или ударного типа и т. п.). В качестве альтернативы допускается использование пробоотборника, аналогичного показанному на рис. А1/4, при условии что эффективность обеспечиваемой им сепарации частиц по размеру соответствует указанной в пункте 3.4.3.10.1.3.1.2 ниже.

Рис. A1/4  
Альтернативная схема пробоотборника взвешенных частиц

Une image contenant texte, antenne

Description générée automatiquement

(\*) Минимальный внутренний диаметр  
 Толщина стенки ~ 1 мм. Материал — нержавеющая сталь

Все размеры в мм

3.4.3.10.1.3.1.2 Пробоотборник, который должен иметь внутренний диаметр не менее 8 мм, устанавливают на расстоянии, составляющем не менее 10 диаметров канала, ниже точки, в которой отработавшие газы входят в канал.

Если для одновременного извлечения более чем одной пробы используется только один пробоотборник, то во избежание нежелательных помех поток газов, отбираемых с помощью этого пробоотборника, разделяют на идентичные подпотоки.

При использовании нескольких пробоотборников каждый из них должен иметь открытый торец с острыми краями, обращенный навстречу потоку. Пробоотборники устанавливают на одинаковом расстоянии вокруг центральной продольной оси канала для разбавления с интервалом не менее 5 см.

3.4.3.10.1.3.1.3 Расстояние от наконечника пробоотборника до фильтродержателя должно составлять не менее 5 диаметров пробоотборника, но не более 2000 мм.

3.4.3.10.1.3.1.4 Перед блоком фильтродержателя устанавливают предварительный сепаратор (например, циклонного или ударного типа и т. п.), обеспечивающий 50-процентный уровень эффективности отделения частиц диаметром 2,5−10 мкм при объемном расходе, выбранном для целей измерения массы выбросов взвешенных частиц. При указанном выше объемном расходе, выбранном для целей отбора проб ВЧ, на выход предварительного сепаратора должно поступать не менее 99 % (по массе) пропускаемых через него частиц размером 1 мкм.

3.4.3.10.1.3.1.5 Патрубок отвода частиц (РТТ)

3.4.3.10.1.3.1.5.1 Все изгибы РТТ должны быть плавными и иметь максимально большой радиус кривизны.

3.4.3.10.1.3.1.6 Вторичное разбавление

3.4.3.10.1.3.1.6.1 Как вариант, проба, извлекаемая из системы CVS для измерения содержания ВЧ, может подвергаться вторичному разбавлению при условии соблюдения нижеследующих требований.

a) Воздух для вторичного разбавления пропускают через фильтрующую среду, позволяющую улавливать ≥99,95 % фильтруемых частиц наиболее проникающего размера, или через фильтр HEPA, относящийся по крайней мере к классу Н13 согласно стандарту EN 1822:2009. Факультативно допускается очистка разбавляющего воздуха при помощи древесного угля до подачи этого воздуха на фильтр HEPA. Перед фильтром HEPA и за угольным газоочистителем, если таковой используется, рекомендуется размещать дополнительный фильтр для осаждения крупнозернистых частиц.

b) Воздух для вторичного разбавления подают в патрубок PTT как можно ближе к точке выхода разбавленных отработавших газов из канала для разбавления.

c) С момента подачи воздуха для вторичного разбавления и до поступления смеси к поверхности фильтра должно пройти не менее 0,25 секунды, но не более 5 секунд.

d) Если проба дважды разбавленных ВЧ возвращается в систему CVS, то участок введения пробы обратно в поток выбирают таким образом, чтобы не создавать помехи для извлечения из системы CVS других проб.

3.4.3.10.1.3.2 Насос для перекачки проб и расходомер

3.4.3.10.1.3.2.1 Прибор для измерения расхода потока отбираемого газа состоит из насосов, регуляторов расхода и расходомеров.

3.4.3.10.1.3.2.2 Колебания температуры газового потока в расходомере не должны превышать ±3 K, за исключением следующих случаев:

a) если измеритель потока проб ВЧ оснащен механизмом мониторинга и регулирования расхода потока в режиме реального времени с частотой 1 Гц или выше;

b) при проведении испытаний на регенерацию с использованием транспортных средств, оснащенных устройствами последующей обработки с периодической регенерацией.

Если из-за чрезмерной нагрузки на фильтр происходит недопустимое изменение объема потока, то результаты испытания считают недействительными, а испытание повторяют уже с использованием более низкого значения расхода.

3.4.3.10.1.3.3 Фильтр и фильтродержатель

3.4.3.10.1.3.3.1 На участке за фильтром по направлению потока устанавливают клапан, открывающийся и закрывающийся в течение 1 секунды в начале и в конце испытания.

3.4.3.10.1.3.3.2 Для любого данного испытания скорость прохождения газов через фильтрующую поверхность устанавливают в начале испытания на одном значении в диапазоне от 20 см/с до 105 см/с с целью не допустить превышения максимальной скорости 105 см/с в том случае, когда система разбавления работает в условиях расхода пробы, пропорционального расходу потока в системе CVS.

3.4.3.10.1.3.3.3 Для этой цели требуются фильтры из стекловолокна с фторуглеродным покрытием или фильтры мембранного типа на фторуглеродной основе.

Фильтры всех типов должны обеспечивать эффективность улавливания частиц ДОФ (диоктилфталата) или ПAO (полиальфаолефинов) диаметром 0,3 мкм согласно стандартам CS 68649-12-7 или CS 68037‑01‑4 на уровне не менее 99 % при скорости прохождения газов через фильтрующую поверхность 5,33 см/с, измеренную в соответствии с одним из следующих стандартов:

a) стандарт на методы испытаний Министерства обороны США, MIL-STD-282, метод 102.8: Проникновение ДОФ, содержащего частицы дыма, через аэрозольный фильтрующий элемент;

b) стандарт на методы испытаний Министерства обороны США, MIL-STD-282, метод 502.1.1: Проникновение ДОФ, содержащего частицы дыма, через респираторную коробку противогаза;

c) Институт научно-технических исследований окружающей среды, IEST-RPCC021: Испытание фильтрующего материала фильтров HEPA и ULPA.

3.4.3.10.1.3.3.4 Блок фильтродержателя должен иметь конструкцию, обеспечивающую равномерное распределение газового потока по площади пятна осаждаемых на фильтр взвешенных частиц. Фильтр должен быть круглым с площадью пятна не менее 1075 мм2.

3.4.3.10.1.3.4 Технические требования к камере (или помещению) для взвешивания и аналитическим весам

3.4.3.10.1.3.4.1 Условия в камере (или помещении) для взвешивания

a) Температуру в камере (или помещении), где проводят кондиционирование и взвешивание фильтров для взвешенных частиц, по возможности поддерживают на уровне 22 °С ± 2 °С, если возможно 22 °С ± 1 °С (295,15 K ± 2 K, 295,15 K ± 1 K, если возможно), в течение всего периода кондиционирования и взвешивания фильтра.

b) Влажность поддерживают на уровне точки росы не выше 10,5 °С (283,65 K), а относительную влажность на уровне 45 ± 8 %.

c) Ограниченные отклонения от предъявляемых требований в отношении температуры и влажности помещения для взвешивания допускаются в том случае, если общая продолжительность этих отклонений в период кондиционирования любого фильтра не превышает 30 минут.

d) Уровень загрязняющих веществ в камере (или помещении) для взвешивания, осаждаемых на фильтрах для взвешенных частиц во время их стабилизации, должен быть сведен к минимуму.

e) В процессе взвешивания никакие отклонения от установленных условий не допускаются.

3.4.3.10.1.3.4.1.1 Линейность измерения аналитических весов

Аналитические весы, используемые для определения массы фильтра, должны удовлетворять критериям проверки линейности, указанным в таблице A1/3 ниже. Это означает, что их прецизионность (среднеквадратичное отклонение) должна составлять не менее 2 мкг, а разрешение — не менее 1 мкг (1 деление = 1 мкг). Проверку проводят путем взвешивания с равными промежутками по крайней мере четырех эталонных грузов. Нулевое значение должно находиться в пределах ±1 мкг.

Таблица A1/3  
Критерии проверки аналитических весов

| *Средство измерения* | *Отсекаемое на оси у значение, b* | *Наклон, m* | *Стандартная погрешность оценки (СПО)* | *Коэффициент смешанной корреляции, r2* |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Весы для ВЧ | ≤1 % макс. | 0,99–1,01 | ≤1 % макс. | ≥0,998 |

3.4.3.10.1.3.4.2 Поправка на выталкивающую силу

Массу пробы и массу эталонного фильтра корректируют на выталкивающую силу воздуха. Поправка на выталкивающую силу зависит от плотности фильтра для отбора проб, плотности воздуха и плотности калибровочного груза и не учитывает выталкивающую силу самих ВЧ.

Если плотность материала, из которого изготовлен фильтр, неизвестна, то используют следующие значения плотности:

a) для стекловолоконного фильтра с политетрафторэтиленовым покрытием: 2300 кг/м3;

b) для мембранного фильтра с политетрафторэтиленовым покрытием: 2144 кг/м3;

c) для мембранного фильтра с политетрафторэтиленовым покрытием и опорным кольцом из полиметилпентена: 920 кг/м3.

В случае калибровочных грузов из нержавеющей стали используется плотность, равная 8000 кг/м3. Если калибровочный груз изготовлен из другого материала, то его плотность должна быть известна. В этом случае следует соблюдать международную рекомендацию о калибровочных грузах OIML R 111-1, издание 2004 года (на английском языке), Международной организации законодательной метрологии.

Для расчета используют следующее уравнение:

где:

— скорректированная масса пробы взвешенных частиц, мг;

— некорректированная масса пробы взвешенных частиц, мг;

— плотность воздуха, кг/м3;

— плотность калибровочного груза весов, кг/м3;

— плотность фильтра для отбора взвешенных частиц, кг/м3.

Плотность воздуха рассчитывают по следующему уравнению:

— общее атмосферное давление, кПа;

— температура воздуха в среде, где находятся весы, кельвин (K).

Пространство камеры (или помещения) не должно содержать никаких загрязняющих веществ (таких, как пыль), которые могли бы осаждаться на фильтрах для взвешенных частиц в процессе их стабилизации.

Ограниченные отклонения от предъявляемых требований в отношении температуры и влажности помещения для взвешивания допускаются в том случае, если общая продолжительность этих отклонений в период кондиционирования любого фильтра не превышает 30 минут. Помещение для взвешивания должно быть приведено в соответствие с предъявляемыми требованиям до входа персонала в это помещение. В процессе взвешивания никакие отклонения от установленных условий не допускаются.

3.4.3.10.1.3.4.3 Необходимо избегать образования статического электричества. Этого можно добиться за счет заземления весов посредством их установки на антистатический мат и нейтрализации фильтров для взвешенных частиц перед взвешиванием с помощью полониевого нейтрализатора или другого устройства аналогичного действия. Альтернативным способом предотвращения образования статического электричества является снятие статического заряда.

3.4.3.10.1.3.4.4 Испытательные фильтры извлекают из камеры не менее чем за один час до начала испытания.

3.4.3.10.1.4 Описание рекомендуемой системы

На рис. A1/5 приведена принципиальная схема рекомендуемой системы отбора проб взвешенных частиц. Поскольку эквивалентные результаты можно получить при различных конфигурациях, точное соблюдение схемы, показанной на этом рисунке, не обязательно. Для получения дополнительной информации и согласования функций взаимодействующих систем можно использовать такие дополнительные компоненты, как приборы, клапаны, соленоиды, насосы и переключатели. Другие компоненты, которые не нужны для обеспечения необходимой точности работы системы в иных конфигурациях, могут быть исключены, если отказ от их использования основан на квалифицированной инженерной оценке.

Рис. А1/5  
Система отбора проб взвешенных частиц



Запрос на регулирование потока в зависимости от расхода в системе CVS

В случае разбавления полного потока проба разбавленных отработавших газов отбирается из канала для разбавления (DT) и пропускается через пробоотборник частиц (PSP) и патрубок отвода частиц (РТТ) с помощью насоса для перекачки проб (Р). Проба проходит через предварительный сепаратор (PCF) для сортировки частиц по размеру и фильтродержатели (FH), в которых закреплены фильтры для осаждения частиц. Расход пробы регулируется с помощью регулятора расхода (FC).

3.4.4 Ездовые циклы

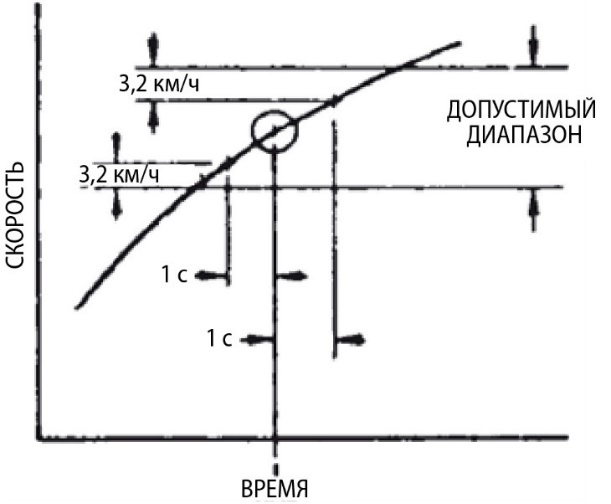
3.4.4.1 Испытательный цикл ВЦИМ

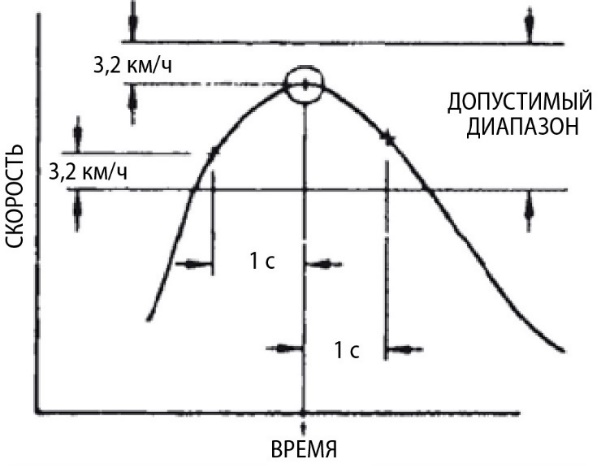
Испытательные циклы ВЦИМ (с разбивкой по скоростным режимам и времени испытания) применительно к испытанию типа I включают до трех частей, указанных в добавлении 12 к приложению 4. Для каждой подкатегории транспортных средств применяют надлежащую часть ВЦИМ в соответствии с положениями пункта 3.2 настоящего раздела.

3.4.4.2 Допустимый диапазон скоростей транспортного средства

3.4.4.2.1 Допустимое отклонение скорости транспортного средства в любое данное время в ходе испытательных циклов, предписанных в таблице A4.App12, задается верхним и нижним пределами. Верхний предел выражается точкой (соответствующей величине в 3,2 км/ч), которая находится выше максимальной точки по линии кривой с временны́м интервалом в 1 секунду. Нижний предел выражается точкой (соответствующей величине в 3,2 км/ч), которая находится ниже минимальной точки по линии кривой с временны́м интервалом в 1 секунду. Колебания скорости транспортного средства, превышающие установленные допуски (это может происходить при переключении передач), допускаются при условии, что они в любом случае не превышают по времени 2 секунд. Значения скорости транспортного средства, являющиеся ниже предписанных, допускаются при условии, что транспортное средство при этом функционирует на пределе своей мощности. На рис. A1/6 показан диапазон допустимых отклонений скорости транспортного средства применительно к типичным точкам.

Рис. A1/6  
Ездовая схема, допустимый диапазон скоростей





3.4.4.2.2 Если способность транспортного средства к ускорению недостаточна для осуществления фаз ускорения или если максимальная расчетная скорость транспортного средства ниже предписанной для фазы движения с постоянной скоростью с учетом требуемых допусков, то транспортное средство должно двигаться с полностью открытой дроссельной заслонкой до достижения целевой скорости транспортного средства либо с максимальной достижимой расчетной скоростью при полностью открытой дроссельной заслонке в течение времени, когда целевая скорость транспортного средства превышает максимальную расчетную скорость транспортного средства. В обоих этих случаях положения пункта 3.4.4.2.1 не применяются. Когда целевая скорость транспортного средства вновь оказывается ниже максимальной расчетной скорости транспортного средства, испытательный цикл продолжают в обычном порядке.

3.4.4.2.3 Если — в силу характеристик транспортного средства — период замедления короче предусмотренного для соответствующей фазы, то целевую скорость транспортного средства восстанавливают за счет периода постоянной скорости или холостого хода транспортного средства, который переходит в последующую операцию постоянной скорости или холостого хода транспортного средства. В таких случаях положения пункта 3.4.4.2.1 не применяются.

3.4.4.2.4 Без учета считая этих исключений отклонения скорости вращения бегового барабана (на основе которой рассчитывают фактическую скорость транспортного средства) по сравнению с целевой скоростью транспортного средства в ходе испытательных циклов должны соответствовать требованиям, изложенным в пункте 3.4.4.2.1. В противном случае результаты испытания не подлежат использованию для целей дальнейшего анализа и испытательный прогон повторяют.

3.4.5 Предписания в отношении переключения передач в ходе ВЦИМ, предусмотренные для испытательных циклов, указанных в добавлении 13 к приложению 4

3.4.5.1 Испытуемые транспортные средства, оснащенные автоматической трансмиссией

3.4.5.1.1 Транспортные средства, оснащенные раздаточной коробкой, цепным приводом и т. д., испытывают в конфигурации, рекомендованной изготовителем для целей эксплуатации в городских или шоссейных условиях.

3.4.5.1.2 В режиме холостого хода автоматическую коробку передач оставляют на «ведущей» передаче, а к колесам прилагают тормозное усилие. После первоначального включения селектор не используют в течение всего испытания.

3.4.5.1.3 Переключение передач в случае автоматической трансмиссии должно происходить автоматически в обычной последовательности. Муфта гидротрансформатора, если он есть, должна работать так, как в реальных условиях вождения.

3.4.5.1.4 В режиме замедления коробку передач оставляют включенной, а целевой скорости транспортного средства достигают при помощи тормозов или акселератора.

3.4.5.2 Испытуемые транспортные средства, оснащенные полуавтоматической трансмиссией

3.4.5.2.1 Транспортные средства, оснащенные полуавтоматической трансмиссией, испытывают с применением передач, обычно используемых для вождения, при этом переключение передач осуществляется в соответствии с инструкциями, содержащимися в руководстве по эксплуатации.

3.4.5.2.2 В режиме холостого хода полуавтоматическую коробку передач оставляют на «ведущей» передаче, а к колесам прилагают тормозное усилие. После первоначального включения селектор не используют в течение всего испытания.

3.4.5.3 Испытуемые транспортные средства, оснащенные механической трансмиссией

3.4.5.3.1 Обязательные требования

3.4.5.3.1.1 Этап 1 — Расчет целевых скоростей транспортного средства для переключения передач

Значения целевой скорости транспортного средства (v1→2 и vi→i+1) в км/ч при включении повышающей передачи на фазах ускорения рассчитывают по следующим формулам:

(1)

(2)

при i = 2–ng – 1,

где:

i — порядковый номер передачи (≥2),

ng — общее число передних передач,

Pn — номинальная мощность в кВт,

mref — контрольная масса в кг,

nidle — частота вращения двигателя в режиме холостого хода   
в мин–1,

s — номинальная частота вращения двигателя в мин–1,

ndvi — коэффициент, отражающий соотношение между частотой вращения двигателя в мин–1 и скоростью транспортного средства в км/ч на передаче «i».

Значения целевой скорости транспортного средства (vi→i–1) в км/ч при переходе на понижающие передачи (4 (четвертая) передача – ng) на фазах движения с постоянной скоростью или замедления рассчитывают по следующей формуле:

(3)

при i = 4–ng,

где:

i — порядковый номер передачи (≥4),

ng — общее число передних передач,

Pn — номинальная мощность в кВт,

mref — контрольная масса в кг,

nidle — частота вращения двигателя в режиме холостого хода   
в мин–1,

s — номинальная частота вращения двигателя в мин–1,

ndvi–2 — коэффициент, отражающий соотношение между частотой вращения двигателя в мин–1 и скоростью транспортного средства в км/ч на передаче i–2.

Значение целевой скорости транспортного средства при переходе с третьей передачи на вторую (v3→2) рассчитывают по следующей формуле:

(4),

где:

Pn — номинальная мощность в кВт,

mref — контрольная масса в кг,

nidle — частота вращения двигателя в режиме холостого хода   
в мин–1,

s — номинальная частота вращения двигателя в мин–1,

ndv1 — коэффициент, отражающий соотношение между частотой вращения двигателя в мин–1 и скоростью транспортного средства в км/ч на передаче 1.

Значение целевой скорости транспортного средства при переходе со второй передачи на первую (v2→1) рассчитывают по следующей формуле:

(5),

где:

ndv2 — коэффициент, отражающий соотношение между частотой вращения двигателя в мин–1 и скоростью транспортного средства в км/ч на передаче 2.

Поскольку фазы движения с постоянной скоростью определяются показателем по фазе, возможны незначительные увеличения скорости транспортного средства и может оказаться целесообразным переход на повышающую передачу. Значения целевой скорости транспортного средства (v1→2, v2→3 и vi→i+1) в км/ч при включении повышающей передачи на фазах движения с постоянной скоростью рассчитывают по следующим формулам:

(6)

(7)

(8).

3.4.5.3.1.2 Этап 2 — Выбор передачи применительно к каждому репрезентативному циклу

Во избежание различных толкований фаз ускорения, замедления, движения с постоянной скоростью и остановки, для скоростных режимов транспортного средства дополнительно предусмотрены соответствующие показатели, составляющие неотъемлемую часть циклов (см. таблицы в добавлении 12 к приложению 4).

Затем применительно к каждому репрезентативному циклу рассчитывают нижеследующим образом момент перехода на соответствующую передачу в зависимости от скоростных режимов транспортного средства на основе указанных в пункте 3.4.5.3.1.1 уравнений для определения целевых значений скорости транспортного средства, на которых должно происходить переключение передач, и показателей по фазе для частей цикла, применяемых к испытуемому транспортному средству.

Выбор передачи для фаз остановки:

В течение последних 5 секунд фазы остановки рычаг переключения передач переводят на первую передачу и сцепление выключают. Для предыдущей части фазы остановки рычаг переключения передач переводят на нейтральную передачу или выключают сцепление.

Выбор передачи для фаз ускорения:

передача 1, если v ≤ v1→2,

передача 2, если v1→2 < v ≤ v2→3,

передача 3, если v2→3 < v ≤ v3→4,

передача 4, если v3→4 < v ≤ v4→5,

передача 5, если v4→5 < v ≤ v5→6,

передача 6, если v > v5→6.

Выбор передачи для фаз замедления или движения с постоянной скоростью:

передача 1, если v < v2→1,

передача 2, если v < v3→2,

передача 3, если v3→2 ≤ v < v4→3,

передача 4, если v4→3 ≤ v < v5→4,

передача 5, если v5→4 ≤ v < v6→5,

передача 6, если v ≥ v4→5.

Сцепление выключают, если:

a) скорость транспортного средства падает до менее 10 км/ч; или

b) частота вращения двигателя падает до менее nidle + 0,03 × (s – nidle);

c) существует риск остановки двигателя на фазе холодного запуска.

3.4.5.3.1.3 Этап 3 — Внесение коррективов с учетом дополнительных требований

3.4.5.3.1.3.1 Выбор передачи корректируют с учетом нижеследующих требований.

a) Не допускается переключение на другую передачу при переходе с фазы ускорения к фазе замедления. Передачу, которая использовалась в последнюю секунду фазы ускорения, сохраняют на следующей фазе замедления, если только скорость транспортного средства не падает ниже целевого значения, требующего перехода на пониженную передачу.

b) Не допускается переход на повышенную или пониженную передачу более чем на одну ступень, кроме перехода с передачи 2 на нейтральную передачу в процессе замедления до остановки.

c) Вместо перехода на повышенную или пониженную передачу продолжительностью до четырех секунд используют предыдущую передачу, если передачи до и после идентичны, например   
режим 2 3 3 3 2 заменяют на 2 2 2 2 2, а режим 4 3 3 3 3 4 —   
на 4 4 4 4 4 4.

При последовательном переходе с одной передачи на другую преобладает передача, использовавшаяся дольше, например режим 2 2 2 3 3 3 2 2 2 2 3 3 3 заменяют на 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 3 3 3.

В случае использования передач в течение одинакового промежутка времени серия последующих передач заменяет серию предыдущих передач, например режим 2 2 2 3 3 3 2 2 2 3 3 3 заменяют на 2 2 2 2 2 2 2 2 2 3 3 3.

d) Не допускается переход на пониженную передачу на фазе ускорения.

3.4.5.3.2 Факультативные положения

Выбор передачи может быть скорректирован с учетом нижеследующих положений.

Использование более низких по сравнению с предписанными согласно требованиям по пункту 3.4.5.2.1 передач разрешается на любой фазе цикла. Надлежит следовать рекомендациям изготовителя в отношении использования передач, если это не требует перехода на более высокие передачи по сравнению с предписанными согласно требованиям по пункту 3.4.5.2.1.

3.4.5.3.3 Факультативные положения

Примечание 5: Для облегчения выбора передачи может использоваться расчетная программа, размещенная на веб-сайте ООН по следующему URL: <http://live.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29grpe/wmtc.html>.

Пояснения в отношении предлагаемого подхода и порядка переключения передач, а также пример соответствующего расчета приводятся в добавлении 13 к приложению 4.

3.4.5.3.4 В случае механической трансмиссии в режиме холостого хода к колесам прилагают тормозное усилие.

3.4.6 Регулировка динамометра

Должно быть представлено полное описание динамометрического стенда и приборов в соответствии с добавлением 6 к приложению 4. Погрешности при измерениях не должны превышать значений, указанных в пункте 3.4.7. Для целей регулировки динамометрического стенда силу сопротивления поступательному движению можно получить с использованием результатов дорожных измерений времени движения накатом либо вывести из таблицы значений силы сопротивления, со ссылкой — в случае транспортного средства, оснащенного одним колесом на ведущей оси, — на добавление 4 или добавление 5a к приложению 4 или — в случае транспортного средства, оснащенного двумя колесами на ведущей оси, — на добавление 5b к приложению 4.

3.4.6.1 Регулировка динамометрического стенда с использованием результатов дорожных измерений времени движения накатом

При использовании данного варианта проводят дорожные измерения времени движения накатом, указанные в добавлении 5а к приложению 4 для транспортного средства, оснащенного одним колесом на ведущей оси, или в добавлении 5b к приложению 4 для транспортного средства с двумя колесами на ведущей оси.

3.4.6.1.1 Предписания в отношении оборудования

Погрешность приборов для измерения скорости вращения бегового барабана (фактической скорости транспортного средства), целевой скорости транспортного средства и регистрации временных интервалов не должна превышать значений, указанных в пункте 3.4.7.

3.4.6.1.2 Установка инерционной массы

3.4.6.1.2.1 Эквивалентная инерционная масса mi динамометрического стенда должна соответствовать эквивалентной инерционной массе mfi маховика, максимально приближенной к сумме массы транспортного средства в порожнем состоянии (mk) и массы водителя (75 кг). В противном случае значение эквивалентной инерционной массы mi может быть взято из добавления 4 к приложению 4.

3.4.6.1.2.2 Если уравновесить контрольную массу mref и эквивалентную инерционную массу mfi маховика не представляется возможным, с тем чтобы уравнять контрольную силу сопротивления движению F\* и силу сопротивления движению FE (по которой производится регулировка динамометра), то скорректированное время движения накатом ΔTE может быть изменено с учетом совокупного соотношения масс при контрольном времени движения накатом ΔTroad следующим образом:

(9)

(10)

F*E* = F\* (11)

(12)

при

где:

значение m*r*1 (в кг) может быть соответствующим образом измерено или рассчитано. В качестве альтернативы значение m*r*1 может быть условно взято как 4 % от m.

Требуемую точность измерений см. в таблице A1/4.

3.4.6.2 Сила сопротивления поступательному движению, выведенная из таблицы значений силы сопротивления или с использованием результатов дорожных измерений времени движения накатом

3.4.6.2.1 Регулировка динамометрического стенда может производиться с использованием не значений силы сопротивления поступательному движению, полученных при помощи метода измерения при движении накатом, а значений, взятых из соответствующей таблицы. В случае табличного метода регулировку динамометрического стенда производят в зависимости от контрольной массы транспортного средства (mref) без учета его технических особенностей.

Примечание 6: При применении данного метода в случае транспортных средств, технические характеристики которых выходят за рамки общепринятых, следует проявлять особую осмотрительность.

3.4.6.2.2 Эквивалентная инерционная масса mfi маховика должна соответствовать значению инерционной массы mi, указанному в добавлениях 4, 5a или 5b к приложению 4, в зависимости от конкретного случая. Регулировку динамометрического стенда производят с учетом сопротивления качению неведущих колес (a) и коэффициента аэродинамического сопротивления (b), указанных в добавлении 4 к приложению 4 или определенных в соответствии с процедурами по добавлениям 4, 5a или 5b к приложению 4.

3.4.6.2.3 Силу сопротивления поступательному движению FE на динамометрическом стенде определяют по следующему уравнению:

F*E* = F*T =* a + b • v2 (13).

3.4.6.2.4 Ввиду отсутствия необходимости внесения коррективов с учетом стандартных условий окружающей среды контрольная сила сопротивления движению F\* равна силе сопротивления движению FT, выведенной из соответствующей таблицы.

3.4.7 Погрешности при измерениях

Измерения производят с использованием оборудования, которое отвечает требованиям в отношении погрешностей, указанным в таблице A1/4.

Таблица A1/4  
Требования в отношении погрешностей при измерениях

| *Измеряемые параметры* | *Для измеренных значений* | *Разрешение* |
| --- | --- | --- |
| a) Сила сопротивления поступательному движению, F | +2 % | – |
| b) Скорость транспортного средства (v1, v2) | ±1 % | 0,2 км/ч |
| c) Интервал скорости движения накатом (2Δv = v1 – v2) | ±1 % | 0,1 км/ч |
| d) Время движения накатом (Δt) | ±0,5 % | 0,01 с |
| e) Общая масса транспортного средства (mref) | ±0,5 % | 1,0 кг |
| f) Скорость ветра | ±10 % | 0,1 м/с |
| g) Направление ветра | – | 5º |
| h) Температура | ±1 °С |  |
| i) Барометрическое давление | – | 0,2 кПа |
| j) Расстояние | ±0,1 % | 1 м |
| k) Время | ±0,1 с | 0,1 с |

4. Процедуры испытаний

4.1 Описание испытания типа I

Испытуемое транспортное средство подвергают — в зависимости от категории — испытанию типа I в соответствии с требованиями по настоящему пункту 4, причем оно должно удовлетворять требованиям, изложенным в добавлении 3 к приложению 4.

4.1.1 Испытание типа I (контроль среднего уровня выбросов газообразных загрязняющих веществ, ВЧ для транспортных средств с бензиновым двигателем с непосредственным впрыском и дизельным двигателем, выбросов CO2 и расхода топлива в условиях репрезентативного ездового цикла)

4.1.1.1 Испытание проводят с использованием метода, изложенного в пункте 4.2. Отбор и анализ проб газов осуществляют в соответствии с предписанными методами.

4.1.1.2 Число испытаний

4.1.1.2.1 Число испытаний определяют согласно схеме на рис. A1/7. Ri1–Ri3 соответствуют окончательным результатам измерения содержания газообразных загрязняющих веществ и ВЧ применительно к   
первому (№ 1)–третьему (№ 3) испытаниям. Число испытаний на выбросы диоксида углерода и расход топлива см. в приложении 3.

4.1.1.2.2 Применительно к каждому испытанию определяют массу моноксида углерода, углеводородов, оксидов азота, диоксида углерода, а также топлива, израсходованного в ходе испытания. Массу взвешенных частиц определяют только в случае транспортных средств, оснащенных двигателем с воспламенением от сжатия или двигателем внутреннего сгорания с непосредственным впрыском и принудительным зажиганием.

Рис. A1/7  
Схема для определения числа испытаний типа I

Первое испытание

Уровень выбросов любого основного загрязнителя > предельного значения

Да

Все критерии, указанные в строке «Первое испытание» таблицы А1/5 ниже, выполнены

Нет

Да

Уровень выбросов любого основного загрязнителя > предельного значения

Да

Нет

Да

Третье испытание

Уровень выбросов любого основного загрязнителя > предельного значения

Да

Отбраковка

Нет

Заявленное значение или усредненный показатель по трем значениям — с учетом заключения по каждому показанию — считают приемлемым

Все заявленные значения и уровни выбросов считают приемлемыми

Нет

Нет

Все критерии, указанные в строке «Второе испытание» таблицы А1/5 ниже, выполнены

Второе испытание

Таблица A1/5  
Критерии определения числа испытаний

|  | *Испытание* | *Оценочный параметр* | *Выброс основного загрязнителя* |
| --- | --- | --- | --- |
| Строка 1 | Первое испытание | Результаты первого испытания | ≤ допустимый предел × 0,9 |
| Строка 2 | Второе испытание | Среднее арифметическое результатов первого и второго испытаний | ≤ допустимый предел × 1,0*а* |
| Строка 3 | Третье испытание | Среднее арифметическое результатов трех испытаний | ≤ допустимый предел × 1,0*а* |

*a* Результат каждого испытания должен соответствовать допустимому пределу.

Пробы выбросов отработавших газов согласно требованиям по пункту 4.1.1.2.2 могут отбираться при подготовке к испытаниям типа I либо в ходе контрольных проверок применительно к испытаниям типов IV, VII или VIII, однако полученные результаты не должны использоваться для целей сертификации на соответствие требованиям по выбросам отработавших газов.

4.2 Испытание типа I

4.2.1 Введение

4.2.1.1 Испытание типа I состоит из предписанных последовательных операций подготовки динамометра, заправки топливом, установки транспортного средства и воссоздания условий эксплуатации.

4.2.1.2 Испытание предназначено для определения в надлежащих случаях массы выбросов углеводородов, моноксида углерода, оксидов азота, диоксида углерода, взвешенных частиц, а также расхода топлива посредством имитации реальных эксплуатационных условий. Испытание состоит из этапов запуска двигателя и движения транспортного средства на динамометрическом стенде в рамках заданного ездового цикла. Для целей последующего анализа непрерывно отбирают пропорциональные пробы разбавленных отработавших газов с использованием системы CVS.

4.2.1.3 За исключением случаев несрабатывания или отказа узла или блока, все установленные на испытуемом транспортном средстве или встроенные в него системы ограничения выбросов должны бесперебойно функционировать во время всех процедур.

4.2.1.4 Измеряют уровень фоновой концентрации всех компонентов выбросов, применительно к которым производятся измерения выбросов. В случае проведения испытания на выбросы отработавших газов это требует отбора и анализа проб разбавляющего воздуха.

4.2.1.5 Измерение массы фоновых взвешенных частиц

Фоновый уровень концентрации взвешенных частиц в разбавляющем воздухе можно определять посредством пропускания отфильтрованного разбавляющего воздуха через фильтр взвешенных частиц. Пробу отбирают в той же точке, где производится отбор пробы для определения содержания взвешенных частиц, если предусмотрено измерение массы взвешенных частиц в соответствии с пунктом 4.1.1.2.2. Допускается проводить одно измерение перед испытанием или после испытания. Измеренная масса взвешенных частиц может быть скорректирована путем вычитания из нее фоновой составляющей, обусловленной системой разбавления. Допустимая фоновая составляющая должна быть ≤1 мг/км (или эквивалентная масса, накопленная на фильтре). Если фоновая концентрация превышает этот уровень, то по умолчанию используют значение в 1 мг/км (или эквивалентную массу, накопленную на фильтре). Если после корректировки по фону получены отрицательные значения, то результирующую массу частиц приравнивают к нулю.

4.2.2 Регулировка и контрольная проверка динамометра

4.2.2.1 Подготовка испытуемого транспортного средства

Испытуемое транспортное средство должно соответствовать требованиям, изложенным в приложении 4.

4.2.2.1.1 Изготовитель предоставляет такие дополнительные фитинги и переходники, какие требуются для подсоединения к сливному отверстию топливных баков в их максимально низкой точке, а также для обеспечения отбора проб отработавших газов.

4.2.2.1.2 Шины накачивают до давления, указанного в технических требованиях изготовителя, к удовлетворению компетентного органа либо до величины, при которой скорость транспортного средства во время дорожного испытания и скорость транспортного средства, полученная на динамометрическом стенде, уравниваются.

4.2.2.1.3 Испытуемое транспортное средство прогревают на динамометрическом стенде до того же состояния, в котором оно находилось во время дорожного испытания.

4.2.2.2 Подготовка динамометрического стенда, в случае его регулировки с использованием результатов дорожных измерений времени движения накатом, состоит в следующем.

Перед испытанием динамометрический стенд соответствующим образом разогревают до стабилизации силы трения Ff. Нагрузка FE на динамометрический стенд, с учетом его конструкции, представляет собой совокупность общих потерь на трение Ff, под которыми понимается сумма величины сопротивления динамометрического стенда трению вращения, величины сопротивления шин качению, величины сопротивления трению вращающихся частей в силовой установке транспортного средства и силы торможения блока поглощения мощности (бпм) Fpau, и записывается следующим уравнением:

 (14).

Контрольную силу сопротивления движению F\*, полученную согласно добавлению 4 к приложению 4, либо — в случае транспортного средства, оснащенного одним колесом на ведущей оси, — добавлению 5а к приложению 4, либо — в случае транспортного средства с двумя колесами на ведущей оси — добавлению 5b к приложению 4, воспроизводят на динамометрическом стенде в зависимости от скорости транспортного средства, а именно:

 (15).

Общие потери на трение Ff на динамометрическом стенде измеряют с использованием метода по пункту 4.2.2.2.1 или 4.2.2.2.2.

4.2.2.2.1 Прокрутка с помощью динамометрического стенда

Данный метод применяется только в случае динамометрических стендов, приспособленных для сообщения движения транспортному средству. Транспортное средство должно двигаться с постоянной контрольной скоростью v0 при включенной трансмиссии и выключенном сцеплении. Общие потери на трение Ff(v0) при контрольной скорости v0 транспортного средства задаются силой на поверхности барабанов динамометрического стенда.

4.2.2.2.2 Движение накатом без поглощения

Метод измерения времени движения накатом представляет собой метод, при котором для измерения общих потерь на трение Ffиспользуется движение накатом. Движение транспортного средства накатом воспроизводят на динамометрическом стенде в соответствии с процедурой, описанной в добавлении 4, 5a или 5b к приложению 4, в зависимости от того, что применимо, при показателе поглощения динамометрического стенда, равном нулю. Измеряют время движения накатом ∆ti при контрольной скорости v0. Измерение производят по крайней мере три раза, и среднее время движения накатом Δ рассчитывают с помощью следующего уравнения:

 (16).

4.2.2.2.3 Общие потери на трение

Общие потери на трение Ff(v0) при контрольной скорости v0 транспортного средства рассчитывают с помощью следующего уравнения:

(17).

4.2.2.2.4 Расчет силы торможения блока поглощения мощности

Силу Fpau(v0), поглощаемую динамометрическим стендом при контрольной скорости v0 транспортного средства, рассчитывают путем вычитания Ff(v0) из величины контрольной силы сопротивления движению F\*(v0) по следующему уравнению:

 (18).

4.2.2.2.5 Регулировка динамометрического стенда

В зависимости от типа динамометрический стенд регулируют одним из методов, описанных в пунктах 4.2.2.2.5.1–4.2.2.2.5.4. Избранный метод регулировки применяют в отношении измерений выбросов загрязняющих веществ и CO2, а также измерений расхода топлива, предусмотренных в добавлении 1 к приложению 3.

4.2.2.2.5.1 Динамометрический стенд с полигональной функцией

В случае динамометрического стенда с полигональной функцией, когда характеристики поглощения определяются по значениям нагрузки в нескольких заданных точках кривой по оси скоростей транспортного средства, в качестве контрольных точек берут по крайней мере три заданные значения скорости транспортного средства, включая контрольную скорость. Применительно к каждой контрольной точке регулировку динамометрического стенда осуществляют с учетом величины Fpau(vj), рассчитанной в соответствии с пунктом 4.2.2.2.4.

4.2.2.2.5.2 Динамометрический стенд с контролем коэффициента силы

В случае динамометрического стенда с контролем коэффициента силы, когда характеристики поглощения определяются по заданным коэффициентам полигональной функции, величину Fpau(vj) применительно к каждой заданной скорости транспортного средства рассчитывают согласно процедуре по пункту 4.2.2.2.

Предположим, что параметры нагрузки соответствуют:

F*pau*(v) = a • v2 + b • v + c (19),

где:

коэффициенты a, b и c определяют методом полиномиальной регрессии.

Регулировку динамометрического стенда производят с учетом коэффициентов a, b и c, выведенных методом полиномиальной регрессии.

4.2.2.2.5.3 Динамометрический стенд, оборудованный цифровым устройством для полигонального исчисления величины F\*

В случае динамометрического стенда, оборудованного цифровым устройством для полигонального исчисления и имеющего встроенный центральный процессор, величина F\* является непосредственно вводимым параметром, а Δti, Ff и Fpau — это автоматически измеряемые и рассчитываемые параметры, которые служат для регулировки динамометрического стенда с учетом контрольной силы сопротивления поступательному движению:

 (20).

При этом несколько последовательно расположенных точек на кривой являются непосредственно вводимыми в цифровой форме параметрами, которые берут из набора данных F\*j и vj; воспроизводят движение накатом и измеряют соответствующее временнóе значение Δti. Испытание при движении накатом повторяют несколько раз, затем величина F*pau* автоматически рассчитывается и задается в качестве параметра при шаге скорости транспортного средства в 0,1 км/ч следующим образом:

(21)

(22)

 (23).

4.2.2.2.5.4 Динамометрический стенд, оборудованный цифровым устройством для исчисления коэффициентов f\*0 и f\*2

В случае динамометрического стенда, оборудованного цифровым устройством для исчисления коэффициентов и имеющего встроенный центральный процессор, величина контрольной силы сопротивления движению **F\*j** автоматически вводится в число параметров динамометрического стенда.

При этом коэффициенты f\*0 и f\*2 являются непосредственно вводимыми в цифровой форме параметрами; воспроизводят движение накатом и измеряют соответствующее временнóе значение Δti. Величина F*pau* автоматически рассчитывается и задается в качестве параметра при шаге скорости транспортного средства в 0,06 км/ч следующим образом:

(24)

(25)

 (26).

4.2.2.2.6 Контрольная проверка регулировки динамометра

4.2.2.2.6.1 Проверочное испытание

Сразу же после первоначальной регулировки производят измерение времени движения накатом ΔtE на динамометрическом стенде при контрольной скорости (v0) транспортного средства в соответствии с процедурой, предусмотренной в добавлении 4 или 5а к приложению 4, для транспортного средства, оснащенного одним колесом на ведущей оси, или в добавлении 5b к приложению 4 для транспортного средства с двумя колесами на ведущей оси. Измерение производят по крайней   
мере три раза, и на основании полученных результатов рассчитывают среднее время движения накатом Δt*E*. Установочное значение   
силы сопротивления поступательному движению FE(v0) на динамометрическом стенде при контрольной скорости рассчитывают по следующему уравнению:

(27)

4.2.2.2.6.2 Расчет погрешности регулировки

Погрешность регулировки ε рассчитывают по следующему уравнению:

 (28).

Динамометрический стенд подлежит повторной регулировке, если погрешность регулировки не отвечает следующим критериям:

ε ≤ 2 % при v0 ≥ 50 км/ч;

ε ≤ 3 % при 30 км/ч ≤ v0 < 50 км/ч;

ε ≤ 10 % при v0 < 30 км/ч.

Процедуру, указанную в пунктах 4.2.2.2.6.1–4.2.2.2.6.2, повторяют   
до тех пор, пока погрешность регулировки не будет отвечать установленным критериям. Регистрируют регулировочные параметры динамометрического стенда и отмеченные погрешности. Типовые регистрационные формы должны быть представлены в шаблоне, приведенном в добавлении 11 к приложению 4.

4.2.2.3 Подготовка динамометрического стенда, в случае которого регулировочные параметры берутся из таблицы значений силы сопротивления движению

4.2.2.3.1 Заданная скорость транспортного средства для динамометрического стенда

Проверку сопротивления поступательному движению на динамометрическом стенде проводят при заданной скорости v транспортного средства. Проверку проводят применительно по крайней мере к четырем заданным значениям скорости транспортного средства. Диапазон точек заданной скорости транспортного средства (разнос между максимальной и минимальной точками) должен быть шире контрольной скорости транспортного средства или диапазона значений контрольной скорости транспортного средства — при использовании нескольких контрольных скоростей транспортного средства — по крайней мере на Δv в каждую сторону, как определено в добавлении 4 к приложению 4, или в добавлении 5а к приложению 4 в случае транспортного средства, оснащенного одним колесом на ведущей оси, или в добавлении 5b к приложению 4 для транспортного средства с двумя колесами на ведущей оси. Указанные точки заданной скорости транспортного средства, включая точки контрольной скорости транспортного средства, должны располагаться друг от друга с регулярными интервалами, не превышающими 20 км/ч.

4.2.2.3.2 Контрольная проверка динамометрического стенда

4.2.2.3.2.1 Сразу же после первоначальной регулировки измеряют время движения накатом на динамометрическом стенде при заданной скорости транспортного средства. В процессе измерения времени движения накатом транспортное средство на динамометрический стенд не устанавливают. Измерение времени движения накатом начинают тогда, когда скорость вращения бегового барабана динамометрического стенда превышает максимальную скорость транспортного средства по циклу испытания.

4.2.2.3.2.2 Измерение производят по крайней мере три раза, и на основании полученных результатов рассчитывают среднее время движения накатом Δt*E*.

4.2.2.3.2.3 Установочное значение силы сопротивления поступательному движению FE(vj) на динамометрическом стенде при заданной скорости транспортного средства рассчитывают с помощью следующего уравнения:

(29).

4.2.2.3.2.4 Погрешность регулировки ε при заданной скорости транспортного средства рассчитывают с помощью следующего уравнения:

 (30).

4.2.2.3.2.5 Динамометрический стенд подлежит повторной регулировке, если погрешность регулировки не отвечает следующим критериям:

ε ≤ 2 % при v ≥ 50 км/ч;

ε ≤ 3 % при 30 км/ч ≤ v < 50 км/ч;

ε ≤ 10 % при v < 30 км/ч.

4.2.2.3.2.6 Процедуру, указанную в пунктах 4.2.2.3.2.1–4.2.2.3.2.5, повторяют   
до тех пор, пока погрешность регулировки не будет отвечать установленным критериям. Регистрируют регулировочные параметры динамометрического стенда и отмеченные погрешности.

4.2.2.4 Система динамометрического стенда должна соответствовать методам калибровки и проверки, изложенным в добавлении 6 к приложению 4.

4.2.3 Калибровка газоанализаторов

4.2.3.1 Процедуры калибровки анализаторов

Каждый анализатор калибруют в соответствии с указаниями изготовителя прибора, но не реже, чем указано в таблице A1/6.

Таблица A1/6  
Периодичность калибровки приборов

| *Проверка прибора* | *Периодичность* | *Критерии* |
| --- | --- | --- |
| Линейность газоанализатора (калибровка) | Каждые 6 месяцев | ±2 % считываемых показаний |
| Поверка в середине интервала измерения | Каждые 6 месяцев | ±2 % |
| NDIR СО: интерференция CO2/H2O | Ежемесячно | от −1 до 3 млн−1 |
| Поверка преобразователя NOX | Ежемесячно | >95 % |
| Поверка отделителя CH4 | Ежегодно | 98 % этана |
| Чувствительность FID к CH4 | Ежегодно | См. пункт 5.1.1.4.4 выше |
| Поток воздуха/топлива FID | При капитальном техническом обслуживании | В соответствии с требованиями изготовителя прибора |
| NDUV NO/NO2: интерференция H2O, HC | При капитальном техническом обслуживании | В соответствии с требованиями изготовителя прибора |
| Линейность микрограммовых весов | Ежегодно или при капитальном техническом обслуживании | См. пункт 3.4.3.10.1.3.4.1.1 |

Контрольную проверку недисперсионных газоанализаторов инфракрасного поглощения проводят с той же периодичностью с использованием смесей азот/CO и азот/CO2 при номинальных концентрациях 10, 40, 60, 85 и 90 % полной шкалы.

4.2.3.2 Для каждого обычно используемого рабочего диапазона проводят поверку линейности в соответствии с нижеследующей процедурой.

4.2.3.2.1 Кривую линеаризации анализатора строят минимум по пяти калибровочным точкам, распределенным как можно более равномерно. Наивысшая номинальная концентрация калибровочного газа должна соответствовать не менее 80 % полной шкалы.

4.2.3.2.2 Требуемая концентрация калибровочного газа может быть получена при помощи газового сепаратора с использованием в качестве разбавляющей субстанции чистого N2 или очищенного синтетического воздуха.

4.2.3.2.3 Кривую линеаризации рассчитывают методом наименьших квадратов. Если полученная в результате степень полинома больше 3, то число калибровочных точек должно быть, по крайней мере, равным этой степени полинома плюс 2.

4.2.3.2.4 Для каждого калибровочного газа кривая линеаризации не должна отклоняться более чем на ±2 % от номинального значения.

4.2.3.2.5 По траектории кривой линеаризации и точкам линеаризации можно проверить правильность выполнения калибровки. Следует указывать различные характерные параметры анализатора, в частности:

a) анализатор и газовый компонент;

b) диапазон;

c) дата линеаризации.

4.2.3.2.6 Если компетентный орган удостоверяется, что другие приборы (например, компьютер, переключатель диапазонов с электронной регулировкой и т. д.) обеспечивают эквивалентную точность, то можно использовать эти альтернативные приборы.

4.2.3.3 Процедура проверки установки на нуль и калибровки анализатора

4.2.3.3.1 Каждый обычно используемый рабочий диапазон проверяют перед каждым анализом в соответствии с нижеследующими подпунктами.

4.2.3.3.1.1 Калибровку проверяют с помощью нулевого и калибровочного газа в соответствии с подпунктами a), b) и c) пункта 5.1.1.2.

4.2.3.3.1.2 После испытания нулевой и тот же калибровочный газ используют для повторной проверки в соответствии с пунктом 5.1.1.2 e).

4.2.3.4 Процедура проверки чувствительности FID к углеводородам

4.2.3.4.1 Оптимизация чувствительности детектора

Детектор FID регулируют в соответствии с указаниями изготовителя прибора. В наиболее часто используемом рабочем диапазоне используют смесь пропан — воздух.

4.2.3.4.2 Калибровка анализатора углеводородов

Анализатор калибруют с помощью смеси пропан — воздух и очищенного синтетического воздуха. Строят калибровочную кривую в соответствии с предписаниями пункта 5.1.1.2.

4.2.3.4.3 Коэффициенты чувствительности для различных углеводородов и рекомендуемые пределы

Коэффициент чувствительности (Rf) для определенного углеводородного соединения представляет собой соотношение значения С1, полученного с помощью детектора FID, и концентрации баллонного газа и выражается в млн−1 С1. Концентрация испытательного газа должна быть на уровне чувствительности, соответствующей приблизительно 80 % полного отклонения для рабочего диапазона. Концентрация должна быть известна с точностью до ±2 % гравиметрического стандарта, выраженного в объемных долях. Кроме того, газовый баллон предварительно выдерживают в течение 24 часов при температуре   
20−30 °С (293,15–303,15 К).

Коэффициенты чувствительности определяют при вводе анализатора в эксплуатацию и в интервалах, в течение которых выполняются основные операции по обслуживанию. Используемые испытательные газы и рекомендуемые коэффициенты чувствительности приводятся ниже:

метан и очищенный воздух: 1,00 < Rf < 1,15 или 1,00 < Rf < 1,05 для транспортных средств, работающих на ПГ/биометане;

пропилен и очищенный воздух: 0,90 < Rf < 1,00;

толуол и очищенный воздух: 0,90 < Rf < 1,00.

Коэффициент чувствительности Rf, равный 1,00, соответствует смеси пропан — очищенный воздух.

4.2.3.4.4 Процедура проверки эффективности работы преобразователя NOX

4.2.3.4.4.1 Эффективность работы преобразователя, служащего для преобразования NO2 в NO, проверяют с помощью озонатора, используя испытательную схему, показанную на рис. A1/8, и описываемую ниже процедуру.

4.2.3.4.4.1.1 Анализатор калибруют в наиболее часто используемом рабочем диапазоне в соответствии с техническими требованиями изготовителя с помощью нулевого и калибровочного газа (содержание NО в котором должно соответствовать приблизительно 80 % рабочего диапазона, а концентрация NО2 в смеси газов должна составлять менее 5 % концентрации NО). Анализатор NOX устанавливают в режим измерения NО таким образом, чтобы калибровочный газ не проходил через преобразователь. Показания концентрации регистрируют.

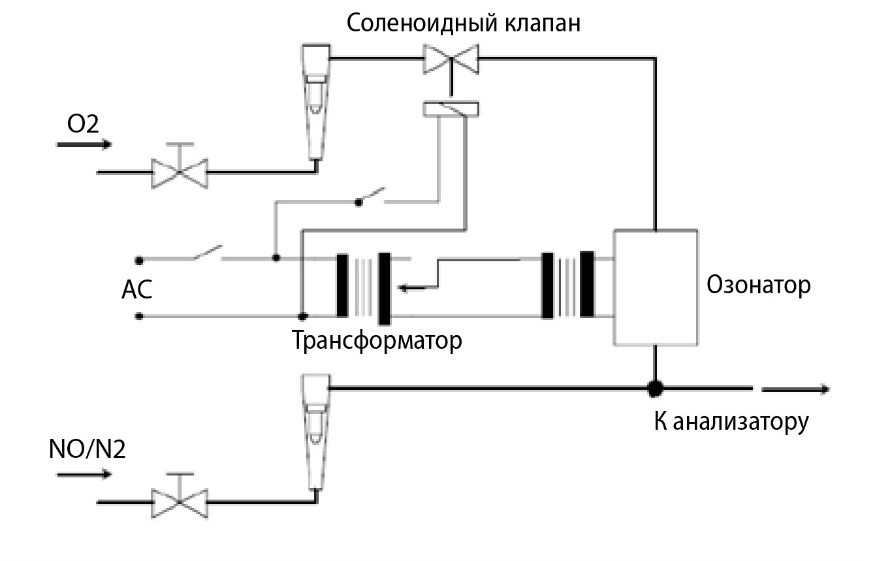
4.2.3.4.4.1.2 С помощью T-образного соединителя в поток калибровочного газа непрерывно добавляют кислород или синтетический воздух до момента, пока показания концентрации не будут приблизительно на 10 % меньше отмеченной концентрации калибровки, указанной в пункте 4.2.3.4.4.1.1 выше. Показания концентрации с) регистрируют. В течение этого процесса озонатор остается отключенным.

4.2.3.4.4.1.3 Далее включают озонатор для производства озона в количестве, достаточном для снижения концентрации NО до 20 % (минимум 10 %) концентрации калибровки, указанной в пункте 4.2.3.4.4.1.1 настоящего приложения. Показания концентрации d) регистрируют.

4.2.3.4.4.1.4 После этого анализатор NOX переключают на режим измерения NOX, при котором смесь газов (состоящая из NO, NO2, O2 и N2) проходит через преобразователь. Показания концентрации a) регистрируют.

4.2.3.4.4.1.5 Затем озонатор отключают. Смесь газов, указанная в пункте 4.2.3.4.4.1.2 настоящего приложения, проходит через преобразователь в детектор. Показания концентрации b) регистрируют.

Рис. A1/8  
Конфигурация для проверки эффективности работы преобразователя NOX



4.2.3.4.4.1.6 При отключенном озонаторе перекрывают поток кислорода или синтетического воздуха. При этом значение NO2, показываемое анализатором, не должно превышать значение, указанное в пункте 4.2.3.4.4.1.1 выше, более чем на 5 %.

4.2.3.4.4.1.7 Эффективность преобразователя NOX рассчитывают на основе концентраций a, b, c и d, определенных в пунктах 4.2.3.4.4.1.2−  
4.2.3.4.4.1.5 выше, следующим образом:

Эффективность (%) = 

Эффективность преобразователя должна составлять не менее 95 %. Эффективность работы преобразователя контролируют с периодичностью, определенной в таблице A1/6.

4.2.3.5 Калибровка микрограммовых весов

Калибровку микрограммовых весов, используемых для взвешивания фильтра взвешенных частиц, проводят в соответствии с применимым национальным или международным стандартом. Весы должны удовлетворять требованиям, касающимся линейности и указанным в пункте 3.4.3.10.1.3.4.1.1. Поверку линейности проводят не реже одного раза в год или после выполнения таких работ по ремонту или модификации системы, которые могут нарушить калибровку.

Калибровка и подтверждение соответствия системы отбора проб частиц

С примерами различных методик калибровки/подтверждения соответствия можно ознакомиться по следующему адресу: <http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29grpe/pmpFCP.html>.

4.2.3.5.1 Калибровка расходомера

Компетентный орган удостоверяется в том, что на расходомер был выдан калибровочный сертификат, свидетельствующий о его соответствии надлежащему стандарту, в сроки, не превышающие 12 месяцев до испытания, или после проведения любых ремонтных работ или замен, которые могут нарушить калибровку.

4.2.3.5.2 Калибровка аналитических весов

Компетентный орган удостоверяется в том, что на аналитические весы был выдан калибровочный сертификат, свидетельствующий об их соответствии надлежащему стандарту, в сроки, не превышающие 12 месяцев до испытания.

4.2.3.5.3 Взвешивание эталонных фильтров

Для определения удельного веса эталонных фильтров в течение 8 часов с момента взвешивания фильтра для отбора проб, но предпочтительно одновременно с ним, взвешивают по крайней мере два ранее не использовавшихся эталонных фильтра. Эталонные фильтры должны иметь тот же размер и быть изготовлены из того же материала, что и фильтр для отбора проб.

Если отклонение удельного веса любого эталонного фильтра между взвешиваниями фильтра для отбора проб составляет более ±5 мкг, то фильтр для отбора проб и эталонные фильтры подвергают повторному кондиционированию в помещении для взвешивания и снова взвешивают.

Для этого сопоставляют значение удельного веса и скользящее арифметическое значений удельного веса этого эталонного фильтра.

Скользящее среднее рассчитывают по значениям удельного веса, полученным в период после переноса эталонных фильтров в помещение для взвешивания. Период усреднения составляет от 1 до 30 дней.

До истечения 80-часового периода после измерения параметров газов при испытании на выбросы допускается неоднократное повторное кондиционирование и взвешивание фильтра для отбора проб и эталонных фильтров.

Если до истечения этого периода критерию отклонения в пределах ±5 мкг соответствует больше половины эталонных фильтров, то результаты взвешивания фильтра для отбора проб могут считаться достоверными.

Если же используются два эталонных фильтра и на момент истечения этого периода один из фильтров не отвечает критерию отклонения в пределах ±5 мкг, то результаты взвешивания фильтра для отбора проб могут считаться достоверными при условии, что сумма абсолютных разностей между значениями удельного веса и скользящими средними значениями для двух эталонных фильтров не превышает 10 мкг.

Если критерию отклонения в пределах ±5 мкг соответствует меньше половины эталонных фильтров, то фильтр для отбора проб выбраковывают и испытание на измерение выбросов повторяют. Все эталонные фильтры выбраковывают и заменяют в течение 48 часов.

Во всех других случаях эталонные фильтры меняют не реже чем через 30 дней, причем таким образом, чтобы ни один фильтр для отбора проб не взвешивался без сопоставления с эталонным фильтром, который находился в помещении для взвешивания не менее одного дня.

Если критерии стабилизации в помещении для взвешивания, приведенные в пункте 3.4.3.10.1.3.4, не соблюдаются, но результаты взвешивания эталонных фильтров соответствуют критериям, указанным в пункте 4.2.3.5.3, то изготовитель транспортного средства может либо принять результаты взвешивания использовавшегося в ходе испытаний фильтра для отбора проб, либо отклонить их, устранив неполадки в системе поддержания необходимых условий в помещении для взвешивания и проведя испытание заново.

4.2.3.6 Эталонные газы

4.2.3.6.1 Чистые газы

Для калибровки и работы оборудования нужны нижеуказанные чистые газы. Если в регионе нельзя найти газы, укладывающиеся в пределы нижеследующего допуска заявленного значения, то по просьбе Договаривающейся стороны можно использовать имеющиеся в регионе газы с бо̀льшим — но максимально жестким — допуском:

очищенный азот (чистота: ≤1 млн−1 C1, ≤1 млн−1 CO, ≤400 млн−1 CO2, ≤0,1 млн−1 NO);

очищенный синтетический воздух (чистота: ≤1 млн−1 C1, ≤1 млн−1 CO, ≤400 млн−1 CO2, ≤0,1 млн−1 NO); объемная доля кислорода 18–21 %;

очищенный кислород (чистота: >99,5 % O2 по объему);

очищенный водород (и смесь, содержащая гелий или азот): (чистота:   
≤1 млн−1 С1, ≤400 млн−1 CO2; объемная доля водорода 39−41 %);

моноксид углерода (минимальная чистота: 99,5 %);

пропан (минимальная чистота: 99,5 %).

4.2.3.6.2 Калибровочные газы

Истинная концентрация калибровочного газа должна соответствовать ее указанному значению с отклонением ±1 % или быть равной концентрации, указанной ниже. В наличии должны быть смеси газов следующего состава, причем характеристики емкостных газов должны соответствовать пункту 4.2.3.6.1:

a) C3H8 и синтетический воздух (см. пункт 4.2.3.6.1 выше);

b) CO и азот;

c) CO2 и азот;

d) CH4 и синтетический воздух;

e) NO и азот (количество NO2, содержащегося в этом калибровочном газе, не должно превышать 5 % содержания NО);

f) NO2 и азот (с отклонением ±2 %).

4.2.3.7 Калибровка и проверка системы разбавления

Систему разбавления калибруют и проверяют, так чтобы она соответствовала требованиям, изложенным в добавлении 7 к приложению 4.

4.2.4 Предварительное кондиционирование испытуемого транспортного средства

4.2.4.1 Испытуемое транспортное средство помещают в зону проведения испытания, где производят следующие операции:

топливные баки опорожняют при помощи находящихся в них сливных отверстий и вновь заполняют топливом, предусмотренным для использования в ходе испытания, в соответствии с требованиями, указанными в добавлении 2 к приложению 4, до половины их емкости;

затем испытуемое транспортное средство заезжает своим ходом или закатывается на динамометр и проходит соответствующие испытательные циклы, предусмотренные для данной категории (подкатегории) транспортного средства в добавлении 12 к приложению 4. Транспортное средство необязательно должно быть холодным, и оно может использоваться для задания мощности динамометра.

4.2.4.2 Могут быть совершены пробные прогоны с соблюдением предписанного ездового цикла, но без отбора проб выбросов в точках испытания, с тем чтобы установить, при каком минимальном нажатии педали акселератора удается добиться надлежащего соотношения скорость — время транспортного средства, или же обеспечить возможность регулировки пробоотборной системы.

4.2.4.3 В течение 5 минут после завершения предварительного кондиционирования испытуемое транспортное средство снимают с динамометра, после чего его помещают (своим ходом или закатывают) в зону насыщения, где выдерживают в течение 6–36 часов перед началом испытания типа I с запуском холодного двигателя либо до тех пор, пока температура TO моторного масла, температура TC охлаждающей жидкости или температура гнезда/уплотнительной прокладки свечи зажигания ТР (только для двигателя с воздушным охлаждением) не сравняется с температурой воздуха в зоне насыщения с допуском в 2 °С.

4.2.4.4 Для целей измерения содержания взвешенных частиц в период между 6 и 36 часами до начала испытаний проводят соответствующий цикл испытаний, предусмотренный в добавлении 12 к приложению 4. Подробное техническое описание соответствующего цикла испытаний приведено в добавлении 12 к приложению 4, причем соответствующий цикл испытаний должен также использоваться для предварительного кондиционирования транспортного средства. Проводят три последовательных ездовых цикла. Процедура регулировки динамометра указана в пункте 3.4.6.

4.2.4.5 По просьбе изготовителя транспортные средства, оснащенные двигателями с принудительным воспламенением и камерой сгорания, при необходимости могут быть предварительно кондиционированы в ходе одного ездового цикла первой части, одного ездового цикла второй части и двух ездовых циклов третьей части ВЦИМ.

В случае если на результатах испытания транспортного средства с низким уровнем выбросов взвешенных частиц могут отразиться остаточные концентрации от предыдущего испытания, проводившегося в данном испытательном боксе на транспортном средстве с высоким уровнем выбросов взвешенных частиц, то для целей предварительного кондиционирования оборудования для отбора проб рекомендуется, чтобы на транспортном средстве с низким уровнем выбросов взвешенных частиц в течение 20 минут выполнялся ездовой цикл в установившемся режиме на скорости 120 км/ч либо, в случае транспортных средств, неспособных развить скорость 120 км/ч, на скорости, равной 70 % максимальной расчетной скорости транспортного средства, а затем, по возможности, выполнялись подряд три ездовых цикла второй или третьей части ВЦИМ.

После этого предварительного кондиционирования и перед испытанием транспортные средства выдерживают в помещении при относительно постоянной температуре в 25 ± 5 °С. Такое выдерживание проводят в течение не менее шести часов и продолжают до тех пор, пока температура моторного масла и охлаждающей жидкости, если таковая имеется, не достигнет температуры помещения ±2,0 °С.

По просьбе изготовителя испытание проводят не позднее чем через 30 часов после прогона транспортного средства в условиях нормальной для него температуры.

4.2.4.6 Транспортные средства, оснащенные двигателем с принудительным зажиганием, работающим на СНГ или ПГ/биометане, либо оборудованные таким образом, что они могут работать на бензине, СНГ или ПГ/биометане, между испытаниями с использованием первого газообразного эталонного топлива и второго газообразного эталонного топлива проходят предварительную подготовку до проведения испытания с использованием второго эталонного топлива. Эта предварительная подготовка проводится с использованием второго эталонного топлива путем реализации цикла предварительного кондиционирования, состоящего из одного ездового цикла первой части, одного ездового цикла второй части и двух ездовых циклов третьей части ВЦИМ согласно добавлению 12 к приложению 4. По просьбе изготовителя и с согласия компетентного органа продолжительность этой предварительной подготовки может быть увеличена. Регулировку динамометра производят в соответствии с указаниями, содержащимися в пункте 3.4.6 настоящего приложения.

4.2.5 Испытания на выбросы

4.2.5.1 Запуск и повторный запуск двигателя

4.2.5.1.1 Запуск двигателя производят согласно соответствующим процедурам, рекомендованным изготовителем. Испытательный прогон начинают с момента запуска двигателя.

4.2.5.1.2 Испытуемые транспортные средства, оснащенные автоматическими воздушными заслонками, должны запускаться в режим работы в соответствии с предписаниями, которые содержатся в заводской инструкции по эксплуатации или в справочнике владельца в отношении регулировки воздушной заслонки и перехода на пониженную передачу в режиме холостого хода на высоких оборотах при холодном двигателе. В случае цикла ВЦИМ, указанного в добавлении 12 к приложению 4, трансмиссию включают через 15 секунд после запуска двигателя. При необходимости применяют тормоза для воспрепятствования вращению ведущих колес.

4.2.5.1.3 Испытуемые транспортные средства, оснащенные ручными воздушными заслонками, должны запускаться в режим работы в соответствии с предписаниями, которые содержатся в заводской инструкции по эксплуатации или в справочнике владельца. При указании в инструкции временны́х интервалов может оговариваться момент совершения действия в пределах 15 секунд от рекомендованного времени.

4.2.5.1.4 Оператор может использовать воздушную заслонку, педаль акселератора и т. д., когда это необходимо для поддержания двигателя в режиме работы.

4.2.5.1.5 Если в заводской инструкции по эксплуатации или в справочнике владельца не определена процедура запуска разогретого двигателя, то двигатель (с автоматической или ручной воздушной заслонкой) должен запускаться путем открытия примерно наполовину дроссельной заслонки и проворачивания коленчатого вала до тех пор, пока двигатель не начнет работать.

4.2.5.1.6 Если — в случае запуска холодного двигателя — испытуемое транспортное средство не заводится через 10 секунд либо после   
десяти проворачиваний коленчатого вала вручную, попытки запустить двигатель прекращают и выясняют причину отказа. В течение этого периода диагностики счетчик оборотов на пробоотборнике с постоянным объемом останавливают, а вентили распределителя проб устанавливают в положение «готовность к работе». Кроме того, в течение указанного периода надлежит остановить нагнетатель CVS либо отсоединить выхлопной патрубок от выхлопной трубы транспортного средства.

4.2.5.1.7 В случае эксплуатационной ошибки, которая задерживает начало процесса отбора проб при запуске двигателя, испытуемое транспортное средство снова подготавливают для испытания с запуском холодного двигателя. Если же отказ двигателя при запуске обусловлен сбоем в работе транспортного средства, то могут быть приняты меры по устранению неисправности (согласно положениям о внеплановом техническом обслуживании и ремонте) при условии, что их продолжительность не превышает 30 минут, и испытание может быть продолжено. (Во время устранения неисправности пробоотборную систему отключают.) Пробоотборную систему снова включают в момент повторного запуска двигателя. Ездовой цикл начинают с момента запуска двигателя. Если отказ при запуске обусловлен сбоем в работе транспортного средства и запустить двигатель не представляется возможным, испытание отменяют, транспортное средство снимают с динамометрического стенда, принимают меры по устранению неисправности (согласно положениям о внеплановом техническом обслуживании и ремонте) и транспортное средство снова подготавливают для испытания с запуском холодного двигателя. Регистрируют причину сбоя (если она установлена) и принятые меры по устранению неисправности.

4.2.5.1.8 Если — в случае запуска разогретого двигателя — испытуемое транспортное средство не заводится через 10 секунд либо после десяти проворачиваний коленчатого вала вручную, испытание отменяют, транспортное средство снимают с динамометрического стенда, принимают меры по устранению неисправности, и транспортное средство снова подготавливают для испытания. Регистрируют причину сбоя (если она установлена) и принятые меры по устранению неисправности.

4.2.5.1.9 Если происходит «ложный запуск», оператор должен повторить рекомендуемую процедуру запуска (например, с использованием воздушной заслонки и т. д.).

4.2.5.2 Остановка двигателя

4.2.5.2.1 Если во время периода работы в режиме холостого хода двигатель заглох, то его немедленно запускаю вновь и испытание продолжают. Если не удается запустить двигатель достаточно быстро, так чтобы транспортное средство могло осуществить следующее ускорение в соответствии с предписаниями, индикатор ездового цикла останавливают. Индикатор снова включают после повторного запуска двигателя транспортного средства.

4.2.5.2.2 Если двигатель заглох в любом другом режиме работы помимо холостого хода, индикатор ездового цикла останавливают, затем производят повторный запуск и разгон испытуемого транспортного средства до скорости, требуемой в этой точке ездового цикла, и испытание продолжают. При разгоне до скорости, требуемой в указанной точке, переключение передач осуществляют в соответствии с предписаниями пункта 3.4.5.

4.2.5.2.3 Если двигатель испытуемого транспортного средства не заводится в течение одной минуты, испытание отменяют, транспортное средство снимают с динамометрического стенда, принимают меры по устранению неисправности, и транспортное средство снова подготавливают для испытания. Регистрируют причину сбоя (если она установлена) и принятые меры по устранению неисправности.

4.2.6 Инструкции по работе транспортного средства

4.2.6.1 В случае многорежимных транспортных средств испытание транспортного средства проводят по самому неблагоприятному из различных сценариев в плане выбросов отработавших газов. Этот сценарий может охватывать один режим или несколько режимов. Решение относительно самого неблагоприятного сценария принимают на основе документации, представленной изготовителем транспортного средства, и согласовывают с компетентным органом.

4.2.6.2 Испытуемое транспортное средство должно работать при минимальном нажатии педали акселератора для поддержания требуемой скорости транспортного средства. Не допускается одновременного использования педалей тормоза и акселератора.

4.2.6.3 Если степень ускорения испытуемого транспортного средства не достигает заданной величины, то надлежит дать полный газ и держать его до тех пор, пока скорость вращения бегового барабана (фактическая скорость транспортного средства) не будет соответствовать значению, предписанному для данного момента времени в рамках ездового цикла.

4.2.7 Испытательные прогоны на динамометре

4.2.7.1 Полный цикл динамометрического испытания состоит из следующих друг за другом частей, указанных в добавлении 12 к приложению 4.

4.2.7.2 При каждом испытании надлежит провести следующие операции:

a) поместить ведущее колесо транспортного средства на динамометрический стенд, не запуская при этом двигатель;

b) привести в действие вентилятор охлаждения транспортного средства;

c) применительно ко всем испытуемым транспортным средствам вентили распределителя проб установить в положение «готовность к работе» и соединить опорожненные пробоотборные мешки с системами отбора проб разбавленных отработавших газов и разбавляющего воздуха;

d) включить CVS (если устройство еще не включено), пробоотборные насосы и регистратор температуры (Теплообменник системы отбора проб с постоянным объемом, если он используется, и линии отбора проб подогревают перед испытанием до их соответствующих рабочих температур.);

e) отрегулировать расход проб до требуемого уровня и выставить приборы измерения газового потока на нуль:

i) применительно к отбираемым в мешки газообразным пробам (за исключением проб углеводородов) минимальная скорость потока составляет 0,08 л/с;

ii) применительно к пробам углеводородов минимальная скорость потока в случае пламенно-ионизационного детектора (FID) (либо нагреваемого пламенно-ионизационного детектора (HFID), если речь идет о транспортных средствах, работающих на метаноле) составляет 0,031 л/с;

f) соединить гибкий выхлопной патрубок с выхлопными трубами транспортного средства;

g) включить устройство измерения газового потока, установить вентили распределителя проб таким образом, чтобы поток проб направлялся в «промежуточный» пробоотборный мешок для отработавших газов и в «промежуточный» пробоотборный мешок для разбавляющего воздуха, повернуть ключ зажигания и запустить двигатель;

h) включить трансмиссию;

i) приступить к начальному этапу ускорения транспортного средства, предусмотренному ездовым циклом;

j) обеспечить функционирование транспортного средства в соответствии с ездовыми циклами, указанными в добавлении 12 к приложению 4;

k) в конце части 1 либо части 1 на «холодном» двигателе одновременно перенаправить потоки проб с первых на вторые мешки, отключить устройство измерения газового потока № 1 и включить устройство измерения № 2;

l) в случае транспортных средств, которые могут испытываться с прогоном по части 3 ВЦИМ, в конце части 2 одновременно перенаправить потоки проб со вторых на третьи мешки, отключить устройство измерения газового потока № 2 и включить устройство измерения № 3;

m) до начала новой части отметить число оборотов барабана или вала двигателя и выставить счетчик на нуль, либо использовать второй счетчик. Затем по возможности быстрее переместить пробы отработавших газов и разбавляющего воздуха в анализирующую систему и обработать пробы в соответствии с предписаниями пункта 5 таким образом, чтобы было обеспечено устойчивое считывание показателей, касающихся накопленных в мешках проб отработавших газов, на всех анализаторах в течение 30-минутного периода, следующего за окончанием пробоотборного этапа испытания;

n) выключить двигатель через 2 секунды после завершения последней части испытания;

o) сразу же после завершения периода отбора проб отключить вентилятор охлаждения;

p) отключить пробоотборник с постоянным объемом (CVS) или трубку Вентури для измерения критического расхода (CFV) либо отсоединить выхлопной патрубок от выхлопных труб транспортного средства;

q) отсоединить выхлопной патрубок от выхлопных труб транспортного средства и снять транспортное средство с динамометрического стенда;

r) для целей сопоставления и проведения анализа помимо результатов, полученных при помощи пробоотборных мешков, можно также посекундно контролировать параметры выбросов (разбавленного газа).

5. Анализ результатов

5.1 Испытания типа I

5.1.1 Анализ результатов выбросов отработавших газов

5.1.1.1 Анализ проб, содержащихся в мешках

Анализ проводят как можно быстрее и во всяком случае не позднее чем через 30 минут после завершения испытаний в целях определения:

a) концентраций углеводородов, моноксида углерода, оксидов азота, взвешенных частиц (при необходимости) и диоксида углерода в пробе разбавляющего воздуха, отобранной в мешок (мешки) B;

b) концентраций углеводородов, моноксида углерода, оксидов азота, диоксида углерода и взвешенных частиц (при необходимости) в пробе разбавленных отработанных газов, отобранной в мешок (мешки) A.

5.1.1.2 Калибровка анализаторов и показатели концентрации

Анализ результатов проводят в следующей последовательности:

a) перед анализом каждой пробы шкалу анализатора, которая должна использоваться для каждого загрязняющего вещества, выставляют на нулевое значение с помощью соответствующего нулевого газа;

b) затем анализаторы регулируют по калибровочной кривой с помощью поверочных газов с номинальной концентрацией 70−100 % полной шкалы;

c) после этого производят повторную проверку установки анализаторов на нуль. Если отклонение показаний составляет более 2 % по шкале от показаний, предусматриваемых подпунктом b), то процедуру повторяют;

d) производят анализ проб;

e) после анализа с использованием таких же газов вновь проверяют точки установки на нуль и калибровки. Результаты анализа считают приемлемыми, если отклонение показаний не превышает 2 % от значений, полученных по подпункту с);

f) все указанные в настоящем разделе показатели расхода и давления различных газов должны быть идентичными показателям, которые использовались при калибровке анализаторов;

g) показатели содержания в газах конкретных загрязняющих веществ при каждом измерении снимают после стабилизации измерительного прибора.

5.1.1.3 Измерение пройденного расстояния

Расстояние (S), фактически пройденное за каждую часть испытания, рассчитывают путем умножения числа оборотов, зафиксированного суммирующим счетчиком (см. пункт 4.2.7), на длину окружности бегового барабана. Это расстояние записывают в км с точностью до трех знаков после запятой.

5.1.1.4 Определение количества выделенного газа

Результаты, указываемые в протоколе испытания, рассчитывают применительно к каждому испытанию и каждой части цикла при помощи приведенных ниже формул. Результаты всех испытаний на выбросы округляют.

5.1.1.4.1 Общий объем разбавленного газа (PDP)

Общий объем разбавленного газа, выраженный в м3/часть цикла и приведенный к исходным условиям 0 °С и 101,3 кПа, рассчитывают по формуле (31):

(31),

где:

V0 — объем газа, подаваемого насосом P за один оборот, выраженный в м3/оборот. Этот объем определяют по перепаду давления на входном и выходном отверстиях насоса;

N — число оборотов, совершенных насосом P во время каждой части испытания;

P*a* — давление окружающей среды в кПа;

P*i* — среднее снижение давления во время части испытания на входном отверстии насоса P, выраженное в кПа;

T*Р* — температура (выраженная в °С) разбавленных газов во время части испытания, измеряемая на входном отверстии насоса P.

5.1.1.4.2 Общий объем разбавленного газа (CFV)

Процедура калибровки описана в пунктах 2.3.3–2.3.7 добавления 7 к приложению 4.

Общий объем разбавленного газа определяют по уравнению критического расхода потока, проходящего через трубку Вентури:

,

где:

Qs — расход в м3/мин;

Kv — калибровочный коэффициент;

Р — абсолютное давление (кПа);

Т — абсолютная температура, кельвин (К).

Расход газа представляет собой функцию давления и температуры на входе в трубку.

,

где:

Qs — расход в м3/мин при температуре 0 °С и давлении 101,3 кПа;

T*v* — температура на входе в трубку Вентури, кельвин (K);

P*v*  — абсолютное давление на входе трубки Вентури (кПа).

,

где:

*te* — время измерения (с).

5.1.1.4.3 Углеводороды (HC)

Массу несгоревших углеводородов, выделенных с отработавшими газами транспортного средства во время испытания, рассчитывают по следующей формуле:

 (32),

где:

HC*m* — масса углеводородов, выделенных во время части испытания, в мг/км;

S — расстояние, определяемое по пункту 5.1.1.3;

V — общий объем, определяемый по пункту 5.1.1.4.1;

d*HC* — плотность углеводородов при контрольных значениях температуры и давления (0 °С и 101,3 кПа);

d*HC*

= 619 x 103 мг/м3 для бензина (E0) C1H1,85;

= 632 x 103 мг/м3 для бензина (E5) C1H1,89O0,016;

= 646 x 103 мг/м3 для бензина (E10) C1H1,93O0,033;

= 620 x 103 мг/м3 для дизельного топлива (B0) C1H1,86;

= 623 x 103 мг/м3 для дизельного топлива (B5) C1H1,86O0,005;

= 625 x 103 мг/м3 для дизельного топлива (B7) C1H1,86O0,007;

= 649 x 103 мг/м3 для СНГ C1H2,525;

= 714 x 103 мг/м3 для ПГ/биогаза C1H4.

HC*c* — концентрация разбавленных газов, выраженная в частях на миллион (млн–1) углеродного эквивалента (т. е. концентрация в пропане х 3) и скорректированная на разбавляющий воздух с помощью следующего уравнения:

 (33),

где:

HC*e* — концентрация углеводородов, выраженная в частях на миллион (млн–1) углеродного эквивалента, в пробе разбавленных газов, отобранной в мешок (мешки) А;

HC*d —* концентрация углеводородов, выраженная в частях на миллион (млн–1) углеродного эквивалента, в пробе разбавляющего воздуха, отобранной в мешок (мешки) B;

DiF — коэффициент, определяемый по пункту 5.1.1.4.9.

5.1.1.4.4 Неметановые углеводороды (NMHC)

5.1.1.4.4.1 В случае измерения содержания метана при помощи газового хроматографа с детектором FID концентрацию неметановых углеводородов (NMHC) рассчитывают по следующему уравнению:

 (34),

где:

HCC — концентрация углеводородов (HC) в разбавленных отработавших газах, выраженная в млн−1 углеродного эквивалента и скорректированная на количество HC, содержащееся в разбавляющем воздухе и определенное по пункту 5.1.1.4.3;

RfCH4 — коэффициент чувствительности детектора FID к метану, определенный по пункту 4.2.3.4.3;

CH4C — концентрация метана (CH4) в разбавленных отработавших газах, выраженная в млн−1 углеродного эквивалента и скорректированная на разбавляющий воздух с помощью следующего уравнения:

 (35),

где:

CH4e  — концентрация метана, выраженная в частях на миллион (млн–1), в пробе разбавленных газов, отобранной в мешок (мешки) A;

CH4d — концентрация метана, выраженная в частях на миллион (млн–1), в пробе разбавляющего воздуха, отобранной в мешок (мешки) B;

DiF — коэффициент, определяемый по пункту 5.1.1.4.9.

5.1.1.4.4.2 Массу неметановых углеводородов (NMHC), выделенных с отработавшими газами транспортного средства в ходе испытания, рассчитывают с использованием следующей формулы:

 (36),

где:

NMHCm — масса неметановых углеводородов (NMHC), выделенных во время части испытания, в мг/км;

S — расстояние, определяемое по пункту 5.1.1.3;

V — общий объем, определяемый по пункту 5.1.1.4.1;

dNMHC — плотность NMHC, которая должна равняться плотности углеводородов при исходных значениях температуры и давления (0 °С и 101,3 кПа) и зависит от используемого топлива;

NMHCC — скорректированная концентрация разбавленных отработавших газов, выраженная в млн−1 углеродного эквивалента.

5.1.1.4.4.3 В случае измерения содержания метана при помощи детектора FID с отделителем NMC расчет NMHC зависит от калибровочного газа/метода, применяемого для установки на нуль/калибровки. Детектор FID, используемый для измерения HC (без отделителя NMC), калибруют при помощи смеси пропана с воздухом в обычном порядке. Для калибровки детектора FID, установленного последовательно с отделителем NMC, допускается использование следующих методов:

a) калибровочный газ, состоящий из пропана и воздуха, пропускают в обход отделителя NMC;

b) калибровочный газ, состоящий из метана и воздуха, пропускают через отделитель NMC.

Детектор FID для метана настоятельно рекомендуется калибровать при помощи смеси метана с воздухом, пропускаемой через отделитель NMC.

В случае а) концентрации СН4 и NMHC рассчитывают с помощью следующих уравнений:

 (37)

 (38).

В случае b) концентрации СН4 и NMHC рассчитывают с помощью следующих уравнений:

 (39)

 (40),

где:

Rf — коэффициент чувствительности к метану, определяемый по пункту 4.2.3.4.3;

EM —эффективность преобразования метана, определенная по пункту 5.1.1.4.4.3.2 ниже;

EE — эффективность преобразования этана, определенная по пункту 5.1.1.4.4.3.3 ниже;

если Rf < 1,05, то в уравнениях 37, 39 и 40 этот коэффициент можно опустить;

HC(w/NMC)C — концентрация HC в пробе газа, пропускаемой через отделитель NMC, млн−1 C, скорректированная на разбавляющий воздух с помощью нижеследующего уравнения (41);

HC(w/оNMC)C — концентрация HC в пробе газа, пропускаемой в обход отделителя NMC, млн−1 C, скорректированная на разбавляющий воздух с помощью нижеследующего уравнения (42):

 (41),

где:

HC(W/NMC)e — концентрация HC, выраженная в частях на миллион (млн–1), в пробе разбавленных газов, пропускаемой через отделитель NMC и отобранной в мешок (мешки) A;

HCH(W/NMC)d — концентрация HC, выраженная в частях на миллион (млн–1), в пробе разбавляющего воздуха, пропускаемой через отделитель NMC и отобранной в мешок (мешки) B;

DiF — коэффициент, определяемый по пункту 5.1.1.4.9.

 (42),

где:

HC(W/oNMC)e — концентрация HC, выраженная в частях на миллион (млн–1), в пробе разбавленных газов, пропускаемой в обход отделителя NMC и отобранной в мешок (мешки) A;

HCH(W/oNMC)d — концентрация HC, выраженная в частях на миллион (млн–1), в пробе разбавляющего воздуха, пропускаемой в обход отделителя NMC и отобранной в мешок (мешки) B;

DiF — коэффициент, определяемый по пункту 5.1.1.4.9.

5.1.1.4.4.3.1 Эффективность преобразования неметановых фракций отделителем (NMC)

Отделитель NМС применяют для удаления из отбираемой пробы газа неметановых углеводородов путем окисления всех углеводородов, за исключением метана. В идеальном случае преобразование метана должно составлять 0 %, а остальных углеводородов, представленных этаном, — 100 %. Для точного измерения содержания NМНС определяют два показателя эффективности, которые используют в расчетах выбросов NМНС.

5.1.1.4.4.3.2 Эффективность преобразования метана

Состоящий из метана и воздуха калибровочный газ подводят к детектору FID через отделитель NМС и в обход этого отделителя;  
оба значения концентрации регистрируют. Эффективность определяют по следующей формуле:

 (43),

где:

HCCH4(w/NMC)C — концентрация HC при пропускании CH4 через отделитель NMC, млн−1 C;

HCCH4(w/oNMC)C — концентрация HC при пропускании CH4 в обход отделителя NMC, млн−1 C.

5.1.1.4.4.3.3 Эффективность преобразования этана

Состоящий из этана и воздуха калибровочный газ подводят к детектору FID через отделитель NМС и в обход этого отделителя; оба значения концентрации регистрируют. Эффективность определяют по следующей формуле:

 (44),

где:

HCC2H6(w/NMC)C — концентрация HC при пропускании C2H6 через отделитель NMC, млн−1 C;

HCC2H6(w/oNMC)C — концентрация HC при пропускании C2H6 в обход отделителя NMC, млн−1 C.

Если эффективность преобразования этана отделителем NMC составляет 0,98 или выше, то во всех последующих расчетах EE принимают за 1.

5.1.1.4.4.3.4 Если калибровка детектора FID для метана производится с пропусканием газа через отделитель, то ЕМ равно 0.

Приведенное выше уравнение (39) приобретает следующий вид:

 (45).

Приведенное выше уравнение (40) приобретает следующий вид:

 (46).

5.1.1.4.5 Моноксид углерода (СО)

Массу моноксида углерода, выделенного с отработавшими газами транспортного средства во время испытания, рассчитывают по следующей формуле:

 (47),

где:

COm — масса моноксида углерода, выделенного во время части испытания, в мг/км;

S — расстояние, определяемое по пункту 5.1.1.3;

V — общий объем, определяемый по пункту 5.1.1.4.1;

dCO — плотность моноксида углерода, причем dCO = 1,25·106 мг/м3 при исходных значениях температуры и давления   
(0 °С и 101,3 кПа);

COc — концентрация разбавленных газов, выраженная в частях на миллион (млн–1) моноксида углерода и скорректированная на разбавляющий воздух с помощью следующего уравнения:

 (48),

где:

COe — концентрация моноксида углерода, выраженная в частях на миллион (млн–1), в пробе разбавленных газов, отобранной в мешок (мешки) A;

COd — концентрация моноксида углерода, выраженная в частях на миллион (млн–1), в пробе разбавляющего воздуха, отобранной в мешок (мешки) B;

DiF — коэффициент, определяемый по пункту 5.1.1.4.9.

5.1.1.4.6 Оксиды азота (NOX)

Массу оксидов азота, выделенных с отработавшими газами транспортного средства во время испытания, рассчитывают по следующей формуле:

 (49),

где:

NOxm — масса оксидов азота, выделенных во время части испытания, в мг/км;

S — расстояние, определяемое по пункту 5.1.1.3;

V — общий объем, определяемый по пункту 5.1.1.4.1;

dNO2 —плотность оксидов азота в отработавших газах, где они предположительно содержатся в виде окиси азота, причем  
dNO2 = 2,05·106 мг/м3 при исходных значениях температуры и давления (0 °С и 101,3 кПа);

NOxc — концентрация разбавленных газов, выраженная в частях на миллион (млн–1) и скорректированная на разбавляющий воздух с помощью следующего уравнения:

 (50),

где:

NOXe — концентрация оксидов азота, выраженная в частях на миллион (млн–1), в пробе разбавленных газов, отобранной в мешок (мешки) А;

NOxd — концентрация оксидов азота, выраженная в частях на миллион (млн–1), в пробе разбавляющего воздуха, отобранной в мешок (мешки) B;

DiF — коэффициент, определяемый по пункту 5.1.1.4.9;

Kh — коэффициент поправки на влажность, рассчитанный по следующей формуле:

(51),

где:

H — абсолютная влажность в г воды на кг сухого воздуха:

(52),

где:

U — относительная влажность в процентах;

pd — давление насыщения воды при температуре, предусмотренной для испытания, в кПа;

pa — атмосферное давление в кПа.

5.1.1.4.7 Масса взвешенных частиц

Уровень выбросов частиц Мр (мг/км) рассчитывают по следующим формулам:

 (53),

если отработавшие газы выводятся за пределы канала;

 (54),

если отработавшие газы возвращаются в канал,

где:

Vmix — объем разбавленных отработавших газов в стандартных условиях;

Vep — объем разбавленных отработавших газов, проходящих через фильтр взвешенных частиц, в стандартных условиях;

Pe — масса взвешенных частиц, собранных на фильтре(ах);

S — расстояние, определяемое по пункту 5.1.1.3;

Мр — выброс частиц в мг/км.

При использовании поправки на фоновую концентрацию взвешенных частиц в системе разбавления поправочный коэффициент определяют в соответствии с пунктом 4.2.1.5. В этом случае массу взвешенных частиц (мг/км) рассчитывают по следующим формулам:

 (55),

если отработавшие газы выводятся за пределы канала;

 (56),

если отработавшие газы возвращаются в канал,

где:

Vap — объем воздуха в канале, пропущенного через фильтр для фоновых взвешенных частиц в стандартных условиях;

Ра — масса взвешенных частиц, осажденных на фоновом фильтре;

DiF — коэффициент разбавления, определенный по пункту 5.1.1.4.9.

Если после корректировки по фону получают отрицательные значения массы взвешенных частиц (в мг/км), то результирующую массу взвешенных частиц приравнивают к нулю мг/км.

5.1.1.4.8 Диоксид углерода (CO2)

Массу диоксида углерода, выделенного с отработавшими газами транспортного средства во время испытания, рассчитывают по следующей формуле:

 (57),

где:

CO2m — масса диоксида углерода, выделенного во время части испытания, в г/км;

S — расстояние, определяемое по пункту 5.1.1.3;

V — общий объем, определяемый по пункту 5.1.1.4.1;

dCO2 — плотность моноксида углерода, причем dCO2 = 1,964·103 г/м3 при исходных значениях температуры и давления   
(0 °С и 101,3 кПа);

CO2C — концентрация разбавленных газов, выраженная в % углеродного эквивалента и скорректированная на разбавляющий воздух с помощью следующего уравнения:

 (58),

где:

CO2e — концентрация диоксида углерода, выраженная в %, в пробе разбавленных газов, отобранной в мешок (мешки) A;

CO2d — концентрация диоксида углерода, выраженная в %, в пробе разбавляющего воздуха, отобранной в мешок (мешки) B;

DiF — коэффициент, определяемый по пункту 5.1.1.4.9.

5.1.1.4.9 Коэффициент разбавления (DiF)

Коэффициент разбавления рассчитывают нижеследующим образом.

Для каждого эталонного топлива, кроме водорода:

 (59).

Для топлива с составом CxHyOz используют следующую общую формулу:

(60).

Для эталонных видов топлива, указанных в добавлении 2 к приложению 4, «X» имеет нижеследующие значения.

Таблица A1/7  
Коэффициент «X» в формулах расчета DiF

|  |  |
| --- | --- |
| *Топливо* | *X* |
| Бензин (E5, E10) и дизельное топливо (B0) | 13,4 |
| Бензин (E0), дизельное топливо (B5, B7) | 13,5 |
| СНГ | 11,9 |
| ПГ/биометан | 9,5 |

В этих формулах:

CCO2 — концентрация СО2 в разбавленных отработавших газах, содержащихся в мешке для отбора проб, выраженная   
в % объема;

СНС — концентрация НС в разбавленных отработавших газах, содержащихся в мешке для отбора проб, выраженная в   
млн–1 углеродного эквивалента;

CCO — концентрация СО в разбавленных отработавших газах, содержащихся в мешке для отбора проб, выраженная в   
млн–1.

5.1.1.5 Взвешивание результатов испытаний типа I

5.1.1.5.1 В случае проведения нескольких повторных измерений (см. пункт 4.1.1.2) результирующие выбросы загрязнителей (мг/км) и CO2 (г/км), полученные методом расчета, указанным в пункте 5.1.1, а также расход топлива, определенный в соответствии с приложением 3, усредняют по каждой части цикла.

5.1.1.6 Взвешивание результатов испытаний ВЦИМ

(Средний) результат для части 1 или части 1 при движении на пониженной скорости обозначают как R1, (средний) результат для части 2 или части 2 при движении на пониженной скорости обозначают как R2, а (средний) результат для части 3 или части 3 при движении на пониженной скорости обозначают как R3. На основе этих результирующих значений выбросов (мг/км), CO2 (г/км) и расхода топлива (л/100 км) в зависимости от категории транспортного средства, как она определена в пункте 3 настоящих Правил, рассчитывают окончательный результат RF с помощью следующих уравнений:

 (61)

 (62),

где:

w1 — весовой коэффициент для фазы с холодным двигателем;

w2 — весовой коэффициент для фазы с прогретым двигателем;

 (63),

где:

wn — весовой коэффициент для фазы n (n=1, 2 или 3).

5.1.1.6.1 Применительно к выбросам каждого газообразного загрязняющего вещества, ВЧ и диоксида углерода используют весовые коэффициенты, указанные в таблице А1/8.

Таблица A1/8  
Циклы испытания типа I (также применимы к испытаниям типов VII и VIII), применимые уравнения взвешивания и весовые коэффициенты

| *Класс транспортного средства* | *Уравнение* | *Весовой коэффициент* |
| --- | --- | --- |
| 0 | 61 | w1 = 0,50 w2 = 0,50 |
| 1 | 61 | w1 = 0,30 w2 = 0,70 |
| 2 | 62 | w1 = 0,30 w2 = 0,70 |
| 3 | 63 | w1 = 0,25 w2 = 0,50 w3 = 0,25 |

6. Требуемые записи в протоколе

6.1 В отношении каждого испытания подлежат регистрации следующие данные:

a) номер испытания;

b) обозначение транспортного средства, системы или компонента;

c) дата и время суток применительно к каждой части программы испытаний;

d) фамилия техника, отвечающего за измерения;

e) водитель или оператор;

f) испытуемое транспортное средство: марка, идентификационный номер транспортного средства, год запуска модели в производство, тип трансмиссии/коробки передач, показания одометра на момент начала предварительного кондиционирования, литраж двигателя, семейство двигателей, система ограничения выбросов, рекомендуемая частота вращения в режиме холостого хода, номинальная емкость топливного бака, инерционное нагрузка, контрольная масса при 0 км и давление в шине ведущего колеса;

g) серийный номер динамометрического стенда: в качестве альтернативы вместо серийного номера динамометра — с предварительного одобрения компетентного органа — может указываться номер испытательного бокса, где проводится испытание транспортного средства, при условии, что в протоколах его калибровки фигурирует необходимая информация о приборах;

h) вся необходимая информация о приборах, например настройка, коэффициент усиления, серийный номер, номер детектора, диапазон. В качестве альтернативы — с предварительного одобрения компетентного органа — может указываться номер испытательного бокса, где проводится испытание транспортного средства, при условии, что в протоколах его калибровки фигурирует необходимая информация о приборах;

i) диаграммы записей регистрирующих приборов с указанием выявленных в пробах количеств поверочного газа, калибровочного газа, отработавшего газа и разбавляющего воздуха;

j) барометрическое давление, температура окружающей среды и влажность в испытательном боксе.

Примечание 7: Может использоваться барометр центральной лаборатории при условии, что значения барометрического давления в отдельных испытательных боксах составляют в пределах ±0,1 % от барометрического давления в месте размещения главного барометра;

k) давление смеси отработавших газов и разбавляющего воздуха на входе измерительного устройства CVS, повышение давления по всей магистрали и температура на входном отверстии. Запись показаний температуры ведется постоянно либо в цифровой форме для определения ее колебаний;

l) число оборотов, совершенных нагнетательным насосом во время каждого этапа испытания, пока осуществлялся отбор проб отработавших газов. Количество стандартных кубических метров, измеренное при помощи трубки измерения критического расхода Вентури (CFV) на каждом этапе испытания, может служить эквивалентом записи показаний CFV-CVS;

m) влажность разбавляющего воздуха.

Примечание 8: Если смесительные колонки не используются,   
то от этого измерения можно отказаться. Если же они используются и разбавляющий воздух берется из испытательного бокса, то для целей этого измерения можно использовать показатель влажности окружающей среды;

n) длина пробега за каждую часть испытания, рассчитанная по измеренному числу оборотов бегового барабана или вала двигателя;

o) фактическая скорость вращения бегового барабана во время испытания;

p) порядок использования передач в ходе испытания;

q) результирующие выбросы для каждой части испытания типа I и общие результаты, взвешенные по всему испытанию;

r) при необходимости посекундные значения выбросов для испытаний типа I;

s) результирующие выбросы для испытания типа II (см. приложение 2).

Приложение 1 — Добавление 1

Процедура испытания типа I для двух-   
и трехколесных транспортных средств,   
работающих на СНГ и ПГ/биометане

1. Введение

1.1 В настоящем добавлении описываются специальные требования к испытаниям с СНГ и ПГ/биометаном для сертификации транспортных средств на альтернативных видах топлива, которые работают на этих видах топлива или же могут работать на бензине, СНГ или ПГ/биометане.

1.2 Предлагаемые на рынке газообразные виды топлива существенно различаются по своему составу, что требует соответствующей регулировки топливной системы для ее адаптации. Для демонстрации этой приспособляемости базовое транспортное средство, оснащенное репрезентативной топливной системой для СНГ или ПГ/биометана, подвергают испытаниям типа I с использованием двух совершенно разных эталонных видов топлива.

2. Предоставление сертификата для двух-   
и трехколесных транспортных средств, оснащенных системой газообразного топлива

Сертификат предоставляется при соблюдении следующих требований.

2.1 Сертификация выбросов отработавших газов транспортным средством, оснащенным системой газообразного топлива

Необходимо продемонстрировать, что базовое транспортное средство, оснащенное репрезентативной топливной системой для СНГ или ПГ/биометана, может адаптироваться к любому составу топлива, который может предлагаться на рынке, и соответствовать следующим требованиям.

2.1.1 В случае СНГ существуют различия в составе C3/C4 (требования к испытательному топливу A и B), поэтому базовое транспортное средство испытывают на эталонных видах топлива A и B, указанных в таблице 4.App 2/9.

2.1.2 В случае ПГ/биометана обычно существуют два вида топлива — топливо с высокой теплотворной способностью (G20) и топливо с низкой теплотворной способностью (G25), но и в рамках этих двух ассортиментов наблюдается значительный разброс; они существенно различаются по числу Воббе. Эти различия отражены в составе эталонных топлив. Базовое транспортное средство испытывают на обоих эталонных видах топлива, указанных в таблице 4.App 2/8.

2.1.3 Если переход с одного вида топлива на другой на практике осуществляется с помощью переключателя, то в ходе испытания для целей сертификации этот переключатель использоваться не должен. В таком случае по просьбе изготовителя и по согласованию с компетентными органами продолжительность цикла предварительного кондиционирования, указанного в пункте 4.2.2.1 приложения I, может быть увеличена.

2.1.4 Для транспортных средств, работающих на СНГ и ПГ/биометане, соотношение результатов выбросов «r» определяют для каждого загрязняющего вещества по таблице A1a/1.

2.1.4.1 В случае транспортных средств, работающих на СНГ и ПГ/биометане, соотношение результатов измерения выбросов «r» определяют для каждого загрязняющего вещества следующим образом:

Таблица A1a/1  
Расчет коэффициента «r» для транспортных средств, работающих на СНГ и ПГ/биометане

| *Тип(ы) топлива* | *Эталонные виды топлива* | *Расчет «r»* |
| --- | --- | --- |
| СНГ и бензин (сертификация B) | Топливо A |  |
| Или только СНГ (сертификация D) | Топливо B |
| ПГ/биометан | Топливо G20 |  |
| Топливо G25 |

2.2 Сертификация выбросов отработавших газов для представителя семейства силовых агрегатов

В случае сертификации монотопливных транспортных средств, работающих на газообразном топливе, и двухтопливных транспортных средств, работающих в режиме газа с использованием СНГ или ПГ/биометана, в качестве представителя семейства силовых агрегатов согласно добавлению 8 к приложению 4, испытание типа I проводят с использованием одного вида газообразного эталонного топлива. В случае СНГ или ПГ/биометана этим эталонным топливом может быть любое из эталонных топлив, указанных в добавлении 2 к приложению 4. Считают, что газомоторное транспортное средство отвечает предписаниям, если выполняются следующие требования.

2.2.1 Испытуемое транспортное средство должно соответствовать определению представителя семейства силовых агрегатов, приведенному в добавлении 8 к приложению 4.

2.2.2 Если в качестве топлива для целей испытания требуется использовать эталонное топливо А для СНГ или G20 для ПГ/биометана, то результаты испытания на выбросы умножают на соответствующий коэффициент «r», если r > 1; если r < 1, то корректировка не требуется;

2.2.3 Если в качестве топлива для целей испытания требуется использовать эталонное топливо В для СНГ или G25 для ПГ/биометана, то результаты испытания на выбросы делят на соответствующий коэффициент «r», если r < 1; если r > 1, то корректировка не требуется.

2.2.4 По просьбе изготовителя испытание типа I можно проводить с использованием обоих типов эталонного топлива, и в этом случае корректировка не требуется.

2.2.5 Базовое транспортное средство должно соответствовать требованиям в отношении предельных значений выбросов для данной категории, указанных в пункте 7, в случае как измеренных, так и рассчитанных выбросов.

2.2.6 Если на одном и том же двигателе проводят повторные испытания, то сначала усредняют результаты, полученные по эталонному топливу G20, или А, и по эталонному топливу G25, или В; затем на основе этих усредненных результатов рассчитывают коэффициент «r».

2.2.7 Во время испытания типа I при работе в режиме газового топлива транспортное средство должно использовать только бензин в течение периода продолжительностью не более 60 секунд подряд непосредственно после проворачивания и запуска двигателя.

Приложение 2

Испытание типа II, выбросы с отработавшими газами на холостом ходу (при повышенных оборотах)  
и при свободном ускорении

1. Введение

В настоящем приложении приводится описание процедуры испытания типа II, призванной обеспечить проведение надлежащего измерения выбросов контролируемых загрязнителей в дорожных условиях в рамках испытаний транспортных средств в условиях эксплуатации. Цель предписаний, изложенных в настоящем приложении, заключается в том, чтобы продемонстрировать, что сертифицированное транспортное средство отвечает минимальным требованиям в отношении пригодности к эксплуатации.

2. Область применения

2.1 В процессе сертификации транспортного средства на соответствие экологическим характеристикам компетентному органу должно быть продемонстрировано, что данное транспортное средство соответствует требованиям испытания типа II, которые предписаны региональными правилами Договаривающихся сторон, действующими на момент сертификации.

2.2 Транспортные средства, оснащенные типом силовой установки, составной частью которой является двигатель внутреннего сгорания с принудительным зажиганием, подвергают только испытанию на выбросы типа II, указанному в пунктах 3, 4, 5 и 6 настоящего приложения.

2.3 Транспортные средства, оснащенные типом силовой установки, составной частью которой является двигатель внутреннего сгорания с воспламенением от сжатия, подвергают только испытанию на выбросы типа II при свободном ускорении, указанному в пунктах 3, 7 и 8 настоящего приложения. В этом случае положения пункта 3.8 не применяются.

3. Общие условия проведения испытания   
на выбросы типа II

3.1 Испытание типа II, как правило, проводят непосредственно после испытания типа I; в противном случае перед началом испытания на выбросы типа II проводят визуальный осмотр любого оборудования для ограничения выбросов в целях проверки укомплектованности транспортного средства и его удовлетворительного состояния, а также отсутствия утечек в топливной, вентиляционной и выхлопной системах. Испытуемое транспортное средство должно обслуживаться и эксплуатироваться надлежащим образом.

3.2 В качестве топлива для целей проведения испытания типа II используют эталонное топливо, применяемое для испытания типа I.

3.3 Температура окружающей среды в ходе испытания составляет 20−30 °С.

3.4 В случае транспортных средств, оснащенных трансмиссией с ручным или полуавтоматическим переключением скоростей, во время испытания типа II рычаг переключения скоростей устанавливают в нейтральное положение при включенном сцеплении.

3.5 В случае транспортных средств, оснащенных трансмиссией с автоматическим переключением скоростей, во время испытания типа II на холостом ходу селектор переключения скоростей устанавливают либо в нейтральное положение, либо в положение «стоянка». Если транспортное средство оснащено также автоматическим сцеплением, то ведущую ось приподнимают так, чтобы колеса могли свободно вращаться.

3.6 Испытание на выбросы типа II проводят непосредственно после испытания на выбросы типа I. В любом другом случае — если испытание типа II требуется провести независимо от испытания типа I — транспортное средство прогревают до достижения одного из следующих условий:

a) условий, которые достигаются в конце испытания типа 1, или, если это невозможно,

b) условий, соответствующих стандарту ISO 17479, или, если это невозможно,

c) температуры смазки не менее 70 °С, или

d) не менее 600 секунд непрерывного движения в нормальных дорожных условиях.

3.7 Выхлопные трубы должны быть снабжены герметической насадкой, позволяющей вводить зонд, используемый для отбора проб отработавших газов, в выхлопную трубу на глубину по крайней мере 60 см без увеличения противодавления более чем на 1,25 кПа и без создания помех работе транспортного средства. Форма такой насадки должна исключать возможность сколь-либо ощутимого разрежения отработавших газов воздухом в месте введения пробоотборного зонда. Если транспортное средство оснащено системой выброса отработавших газов с несколькими отводами, то они должны быть подсоединены к общему патрубку, либо пробы для измерения содержания моноксида углерода отбирают из каждого отвода для получения среднего арифметического значения.

3.8 Оборудование и анализаторы для проведения испытания на выбросы типа II должны проходить регулярное обслуживание и калибровку. Для измерения содержания углеводородов может использоваться пламенно-ионизационный детектор или недисперсионный инфракрасный анализатор (NDIR).

3.9 В случае транспортных средств, оснащенных системой «стоп/запуск», изготовитель должен предусмотреть «сервисный режим» испытания типа II, позволяющий проверить транспортное средство на пригодность к эксплуатации при работающем топливном двигателе, с тем чтобы определить его ходовые качества с учетом собранных данных. Если такая проверка требует специальной процедуры, то она должна быть подробно изложена в инструкции по эксплуатации (или аналогичном пособии). Эта специальная процедура не должна предусматривать использование специального оборудования помимо того, которым комплектуется транспортное средство.

4. Испытание типа II — Описание процедуры испытания для измерения выбросов   
с отработавшими газами на холостом ходу   
(при повышенных оборотах) и при свободном ускорении

4.1 Возможные положения регулировочных элементов ограничиваются следующими значениями:

4.1.1 бóльшим из двух следующих значений:

a) самой низкой частотой вращения, которая может быть достигнута при работе двигателя на холостом ходу;

b) частотой вращения, рекомендованной изготовителем, минус 100 оборотов в минуту;

4.1.2 наименьшим из следующих трех значений:

a) наиболее высоким числом оборотов коленчатого вала, которое может быть достигнуто путем регулировки элементов холостого хода двигателя;

b) частотой вращения, рекомендованной изготовителем, плюс 250 оборотов в минуту;

c) скоростью включения автоматических муфт сцепления.

4.2 В качестве точек измерения не следует использовать положения регулировочных элементов, несовместимые с правильной работой двигателя. В частности, если двигатель оснащен несколькими карбюраторами, то все карбюраторы должны находиться в одном и том же положении регулировки.

4.3 По выбору Договаривающейся стороны измерению и регистрации в обычном режиме холостого хода и в режиме холостого хода с высокой частотой вращения двигателя подлежат следующие параметры:

a) объемное содержание моноксида углерода (CO) в выбросах отработавших газов (% объема);

b) объемное содержание диоксида углерода (CO2) в выбросах отработавших газов (% объема);

c) содержание углеводородов (HC) (млн–1);

d) объемное содержание кислорода (O2) в выбросах отработавших газов (% объема) или лямбда, по выбору изготовителя;

e) частота вращения двигателя в ходе испытания, включая любые допуски;

f) температура моторного масла во время испытания. В качестве альтернативы для двигателей с жидкостным охлаждением допускается измерение температуры охлаждающей жидкости, а для транспортных средств с воздушным охлаждением — температуры гнезда/уплотнительной прокладки свечи   
зажигания (TP).

4.3.1 В отношении параметров, указанных в подпункте d) пункта 4.3, применяются следующие положения:

4.3.1.1 измерение проводят только в режиме холостого хода с высокой частотой вращения двигателя;

4.3.1.2 это измерение проводят только на транспортных средствах, оснащенных замкнутой топливной системой;

4.3.1.3 под исключение подпадают транспортные средства, имеющие:

4.3.1.3.1 двигатели, оснащенные системой подачи вторичного воздуха с механическим (пружинным, вакуумным) управлением;

4.3.1.3.2 двухтактные двигатели, работающие на смеси топлива и смазочного масла.

5. Расчет концентрации СО для целей испытаниях типа II на холостом ходу

5.1 Концентрации СО (ССО) и СО2 (ССО2) определяют по показаниям измерительного прибора с использованием соответствующих калибровочных кривых.

5.2 Скорректированную концентрацию моноксида углерода рассчитывают следующим образом:

для транспортных средств с 4-тактным двигателем:

 (1)

для транспортных средств с 2-тактным двигателем:

 (2),

где:

CCO — измеренная концентрация моноксида углерода, в % объема;

CCO2 — измеренная концентрация диоксида углерода, в % объема;

CCOcorr — скорректированная концентрация моноксида углерода,   
в % объема.

5.3 Концентрацию ССО (см. пункт 5.1), измеренную по формуле, приведенной в пункте 5.2, корректировать не нужно, если общая измеренная концентрация (ССО + ССО2) составляет по крайней мере 15 % для бензина.

6. Критерии непрохождения испытания типа II для транспортных средств, оснащенных двигателем внутреннего сгорания с принудительным зажиганием

6.1 Испытание считается не пройденным только в том случае, если регистрируемые значения превышают предельные значения, предписанные в нормативных актах Договаривающихся сторон.

7. Испытание типа II — процедура испытания   
на свободное ускорение

7.1 Дымность отработавших газов измеряют в фазе свободного ускорения (без нагрузки от холостого хода до граничной скорости транспортного средства) при рычаге переключения передач в нейтральном положении и включенном сцеплении.

7.2 Предварительное кондиционирование транспортного средства

Транспортные средства могут испытываться без предварительного кондиционирования, хотя по соображениям безопасности следует убедиться, что двигатель прогрет и находится в удовлетворительном механическом состоянии. В отношении кондиционирования применяют нижеследующие требования.

7.2.1 Двигатель должен быть полностью прогрет, например температура моторного масла, измеренная при помощи зонда, помещенного в трубку для щупа указателя уровня масла, должна составлять не менее 70 °С или быть ниже, если она соответствует обычному рабочему режиму температуры, либо температура в блоке цилиндров, измеренная по уровню инфракрасного излучения, должна иметь по крайней мере эквивалентное значение. Если конструкция транспортного средства не допускает этих измерений, то обычная рабочая температура двигателя может быть определена другими способами, например на основе срабатывания вентилятора охлаждения двигателя.

7.2.2 Систему выпуска прочищают при помощи по крайней мере трех циклов свободного ускорения или каким-либо другим эквивалентным способом.

7.2.3 В случае транспортных средств, оснащенных бесступенчатой коробкой передач (CVT) и автоматическим сцеплением, ведущие колеса могут быть подняты с земли.

7.2.4 Для двигателей, в целях безопасности имеющих ограничения в части управления двигателем (например, максимальная частота вращения 1500 об/мин при неподвижных колесах или на нейтральной передаче), обеспечивают достижение этой максимальной частоты вращения двигателя.

7.3 Процедура испытания

Используют нижеследующую процедуру испытания.

7.3.1 До начала каждого цикла испытания на свободное ускорение двигатель внутреннего сгорания и любой установленный турбокомпрессор или турбонагнетатель прогоняют на холостом ходу.

7.3.2 Для начала каждого цикла свободного ускорения педаль регулятора подачи топлива полностью выжимают (быстро — менее чем за одну секунду — непрерывно и постепенно, но не резко) до полного открытия дроссельной заслонки в течение 5 секунд, с тем чтобы обеспечить максимальную подачу топлива инжекторным насосом.

7.3.3 В течение каждого цикла свободного ускорения частота вращения двигателя должна достигать граничного значения или, в случае транспортных средств с автоматической трансмиссией, — значения, указанного изготовителем, а при отсутствии этих данных — двух третей от граничного значения частоты вращения двигателя до момента отпускания педали регулятора подачи топлива. Это можно проверить, например, посредством контроля за изменением частоты вращения двигателя или путем измерения промежутка времени между первоначальным нажатием на педаль регулятора подачи топлива и ее отпусканием, который должен составлять не менее пяти секунд.

7.3.4 Измерение среднего уровня концентрации взвешенных частиц в потоке отработавших газов, дымности (м–1), в ходе трех последовательных циклов свободного ускорения проводят для пяти испытаний на свободное ускорение, учитываемых при принятии решения. Промежуток времени между двумя последовательными испытаниями на свободное ускорение должен составлять 5−20 секунд.

8. Критерии непрохождения испытания типа II для транспортных средств, оснащенных двигателем внутреннего сгорания с воспламенением от сжатия

8.1 Испытание считается не пройденным только в том случае, если среднеарифметические значения по крайней мере трех циклов свободного ускорения превышают предельное значение, предписанное в нормативных актах Договаривающихся сторон. Это можно рассчитать без учета любых результатов измерений, которые значительно отклоняются от измеренного среднего значения или результата любого другого статистического расчета, учитывающего разброс показаний при измерениях.

Приложение 3

Испытание типа VII, энергоэффективность

1. Введение

1.1 В настоящем приложении оговорены требования к энергоэффективности транспортных средств, в частности в отношении измерений выбросов CO2 и расхода топлива.

1.2 Требования, изложенные в настоящем приложении, применяются к измерению выбросов диоксида углерода (СО2) и расхода топлива транспортными средствами, оснащенными соответствующими конфигурациями силовых установок.

1.3 Стандартизированный метод измерения энергоэффективности транспортных средств (по расходу топлива и уровню выбросов диоксида углерода) необходим для обеспечения того, чтобы покупатели и пользователи получали объективную и точную информацию.

2. Технические требования и испытания

2.1 Общие положения

Узлы и детали, способные повлиять на выбросы CO2 и расход топлива, должны быть спроектированы, изготовлены и собраны таким образом, чтобы транспортное средство в нормальных условиях эксплуатации и несмотря на вибрацию, которой оно может подвергаться, соответствовало положениям настоящего раздела. Испытуемые транспортные средства должны обслуживаться и эксплуатироваться надлежащим образом.

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

2.2.1 Выбросы СО2 и расход топлива измеряют с соблюдением процедуры испытания, изложенной в добавлении 1 к настоящему приложению. К испытанию типа VII предъявляют те же требования в отношении процедуры испытания, используемого для испытания топлива, кондиционирования транспортного средства, прочих аспектов и т. д., что и к испытанию типа I, описанному в приложении 1.

2.2.2 Полученное в результате испытаний значение выбросов CO2, выражаемое в граммах на километр (г/км), округляют до одного знака после запятой.

2.2.3 Показатели расхода топлива, выражаемые в литрах на 100 км, а также в километрах на литр, округляют до двух знаков после запятой и одного знака после запятой соответственно. Эти значения рассчитывают по пункту 1.4.3 добавления 1 к настоящему приложению при помощи метода углеродного баланса с использованием данных об измерении объема выбросов СО2 и выбросов других углеродосодержащих веществ (СО и НС).

2.2.4 При испытании используют соответствующие эталонные виды топлива, указанные в добавлении 2 к приложению 4.

Для целей расчета, упомянутого в пункте 2.2.3, показатель расхода топлива выражают в соответствующих единицах и используют следующие характеристики топлива:

a) плотность: измеряется на топливе, используемом для испытания, в соответствии с ISO 3675:1998 или иным эквивалентным методом. Для бензинового и дизельного топлива используют значение плотности, измеренное при температуре 15 °С и давлении 101,3 кПа;

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

C1:1,85 O0,0 для бензина E0;

C1:1,89 O0,016 для бензина E5;

C1:1,93 O0,033 для бензина E10;

C1:1,80 O0,0 для дизельного топлива B0;

C1:1,86 O0,005 для дизельного топлива B5;

C1:1,86 O0,007 для дизельного топлива B7;

C1:2,525 для СНГ;

C1:4 для ПГ/биометана.

2.3 Толкование результатов испытания

2.3.1 За величину выбросов CO2 или расхода топлива для целей сертификации принимают значение, заявленное изготовителем, если оно не превышает результат измерения, произведенного компетентным органом, более чем на 4 %. При этом измеренное значение может быть меньше заявленного без каких-либо ограничений.

2.3.2 Если результат измерения объема выбросов CO2 или расхода топлива превышает заявленную изготовителем величину выбросов CO2 или расхода топлива более чем на 4 %, то это же транспортное средство подвергают еще одному испытанию.

Если средний результат двух испытаний не превышает заявленную изготовителем величину более чем на 4 %, то величину, заявленную изготовителем, принимают в качестве значения, используемого для целей сертификации.

2.3.3 Если после проведение еще одного испытания средний результат по‑прежнему превышает заявленную величину более чем на 4 %, то это же транспортное средство подвергают заключительному испытанию. Средний результат трех испытаний принимают в качестве значения, используемого для целей сертификации.

3. Положения, касающиеся Договаривающихся сторон, применяющих требования   
об официальном утверждении типа   
к модификации официально утвержденного типа и распространению официального утверждения типа

3.1 Орган, предоставивший официальное утверждение типа, уведомляется о любых модификациях всех официально утвержденных типов. Этот орган по официальному утверждению может:

3.1.1 либо прийти к заключению, что произведенные модификации не оказывают существенного негативного воздействия на уровень выбросов CO2 и величину расхода топлива и что первоначальное официальное утверждение в отношении экологических характеристик остается действительным для модифицированного типа транспортного средства в отношении его экологических характеристик;

3.1.2 либо затребовать в соответствии с пунктом 4 от технической службы, уполномоченной проводить испытания, новый протокол испытаний.

3.2 Договаривающимся сторонам, применяющим требования об официальном утверждении типа, направляют уведомление о подтверждении официального утверждения или его распространении вместе с перечнем изменений в соответствии с нижеследующей процедурой.

3.2.1 Если данные, фигурирующие в информационном пакете, изменились, но при этом повторного проведения проверок или испытаний не требуется, то такую поправку обозначают как «пересмотр».

В таком случае орган по официальному утверждению при необходимости издает пересмотренные страницы информационного пакета, четко указывая на каждой пересмотренной странице характер внесенного изменения.

3.2.2 Поправку обозначают как «распространение», если помимо изменения данных, фигурирующих в информационном пакете:

a) требуются дополнительные проверки или испытания;

b) изменились какие-либо данные в свидетельстве об официальном утверждении, за исключением приложений к нему;

c) к официально утвержденному типу транспортного средства или к официально утвержденной системе, компоненту или отдельному техническому узлу применяются новые требования.

В случае любого распространения орган по официальному утверждению выдает обновленное свидетельство об официальном утверждении с указанием присвоенного номера распространения, который увеличивается в зависимости от числа последовательных распространений, уже предоставленных ранее. В этом свидетельстве об официальном утверждении четко указываются основания для распространения и дата выдачи обновленного свидетельства.

3.3 Орган по официальному утверждению, предоставляющий распространение официального утверждения, присваивает такому распространению серийный номер в соответствии с нижеследующей процедурой.

3.3.1 Всякий раз, когда какие-либо страницы претерпевают изменение с учетом внесенной поправки либо издается сводный обновленный вариант, соответствующим образом исправляют индексный указатель прилагаемого к свидетельству об официальном утверждении информационного пакета с непременным указанием даты самого последнего распространения или пересмотра либо даты подготовки самого последнего сводного обновленного варианта.

3.3.2 Никаких поправок к официальному утверждению транспортного средства не требуется, если новые требования, упомянутые в пункте 3.2.2 с), с технической точки зрения не имеют отношения к данному типу транспортного средства либо касаются транспортных средств категорий, отличных от той, к которой относится данное транспортное средство.

4. Положения, касающиеся Договаривающихся сторон, применяющих требования об официальном утверждении типа к условиям распространения официального утверждения типа, выданного в отношении экологических характеристик транспортного средства

4.1 Транспортные средства, приводимые в движение только двигателем внутреннего сгорания

Официальное утверждение может быть распространено на являющиеся продукцией одного изготовителя транспортные средства этого же типа или типа, отличающегося в отношении следующих характеристик:

a) контрольная масса;

b) максимальная допустимая нагрузка;

c) тип кузова;

d) общие передаточные числа;

e) основные узлы и вспомогательные агрегаты двигателя;

f) соотношение частоты вращения двигателя и скорости транспортного средства на самой высокой передаче с погрешностью ±5 %,

при условии, что объем выбросов CO2 или расход топлива, измеренный в соответствии с добавлением 1 к настоящему приложению, не превышает более чем на 4 % значение, используемое для целей официального утверждения.

Приложение 3 — Добавление 1

Метод измерения уровня выбросов диоксида углерода   
и расхода топлива транспортными средствами, приводимыми в движение двигателем внутреннего сгорания

1. Технические требования к испытанию

1.1 Уровень выбросов СО2 и расход топлива транспортными средствами, приводимыми в движение только двигателем внутреннего сгорания, определяют в соответствии с процедурой проведения испытания типа I, указанной в приложении 1 и действующей на момент сертификации транспортного средства.

1.2 В дополнение к результатам по выбросам CO2 и расходу топлива применительно ко всему испытанию типа I, также определяют уровень выбросов CO2 и расход топлива отдельно для частей 1, 2 и 3 испытания, если они проводятся, с применением соответствующей процедуры испытания типа I.

1.3 Помимо условий, изложенных в приложении 1 и действующих на момент сертификации транспортного средства, применяются нижеследующие 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 его устанавливают в положение, предписанное изготовителем для такой температуры окружающего воздуха, при которой проводится испытание. Как правило, должны работать вспомогательные устройства, необходимые для нормального функционирования транспортного средства.

1.3.2 Если вентилятор системы охлаждения оборудован терморегулятором, он должен находиться в обычном рабочем положении. Если имеется система обогрева салона, то ее отключают; также отключают систему кондиционирования воздуха, однако компрессор таких систем должен нормально функционировать.

1.3.3 Если установлен нагнетатель, то он должен находиться в нормальном рабочем положении, соответствующем условиям испытания.

1.3.4 В качестве смазочных материалов используют материалы, рекомендуемые изготовителем транспортного средства, и указывают их в протоколе испытания.

1.3.5 Для испытаний используют наиболее широкие шины. Если же имеется более трех размеров шин, то выбирают тот размер, который непосредственно предшествует наиболее широкому размеру. Давление в шинах указывают в протоколе испытания.

1.4 Расчет значений выбросов CO2 и расхода топлива

1.4.1 Массу выбросов СО2, выраженную в г/км, рассчитывают на основе измерений, произведенных в соответствии с положениями пункта 5 приложения 1.

1.4.1.1 Для этих расчетов плотность СО2 принимают как QCO2 = 1,964 • 103 г/м3.

1.4.2 Значения расхода топлива рассчитывают на основе измерений выбросов углеводородов, моноксида углерода и диоксида углерода, произведенных в соответствии с положениями пункта 5 приложения 1, действующими на момент сертификации транспортного средства.

1.4.3 Расход топлива (FC), выраженный в литрах на 100 км (в случае бензина), рассчитывают по следующим формулам:

1.4.3.1 для двигателей транспортных средств с принудительным зажиганием, работающих на бензине (Е5):

FC = (0,1180/D) · ((0,848 · HC) + (0,429 · CO) + (0,273 ·CO2)) (1);

1.4.3.2 для двигателей транспортных средств с воспламенением от сжатия, работающих на дизельном топливе (В5):

FC = (0,1163/D) · ((0,860 · HC) + (0,429 · CO) + (0,273 · CO2)) (2);

1.4.3.3 для двигателей транспортных средств с воспламенением от сжатия, работающих на дизельном топливе (В7):

FC = (0,1165/D) · ((0,858 · HC) + (0,429 · CO) + (0,273 · CO2)) (3);

1.4.3.4 для двигателей транспортных средств с принудительным зажиганием, работающих на бензине (Е0):

FC = (0,1155/D) · ((0,866 · HC) + (0,429 · CO) + (0,273 · CO2)) (4);

1.4.3.5 для двигателей транспортных средств с принудительным зажиганием, работающих на бензине (Е10):

FC = (0,1206/D) · ((0,829 · HC) + (0,429 · CO) + (0,273 · CO2)) (5);

1.4.3.6 для двигателей транспортных средств с принудительным зажиганием, работающих на бензине (B0):

FC = (0,1156/D) · ((0,865 · HC) + (0,429 · CO) + (0,273 · CO2)); (6).

1.4.4 В этих формулах:

FC — расход топлива в литрах на 100 км в случае бензина, дизельного или биодизельного топлива;

НС — измеренный объем выбросов углеводородов в г/км;

СО — измеренный объем выбросов моноксида углерода в г/км;

СО2 — измеренный объем выбросов диоксида углерода в г/км;

D — плотность топлива, используемого для испытания.

Приложение 4

Общие добавления: добавления к положениям об испытаниях типов I, II и VII

| *Номер добавления* | *Название добавления* | *Номер стр.* |
| --- | --- | --- |
| 1 | Условные обозначения и сокращения | 90 |
| 2 | Эталонные виды топлива | 95 |
| 3 | Требования к испытуемым транспортным средствам для целей испытаний типов I, II и VII | 105 |
| 4 | Классификация значений эквивалентной инерционной массы и сопротивления движению применительно к двух- и трехколесным транспортным средствам (табличный метод) | 107 |
| 5а | Дорожное испытание двух- и трехколесных транспортных средств, оснащенных одним колесом на ведущей оси или сдвоенными колесами, для определения регулировочных параметров испытательного стенда | 109 |
| 5b | Дорожное испытание двух- и трехколесных транспортных средств, оснащенных двумя колесами на ведущей оси, для определения регулировочных параметров испытательного стенда | 115 |
| 6 | Система динамометрического стенда | 121 |
| 7 | Система разбавления отработавших газов | 127 |
| 8 | Семейство силовых установок транспортных средств для целей подтверждающих испытаний на соответствие экологическим характеристикам | 139 |
| 9 | Информационный документ с указанием основных характеристик силовых установок и систем ограничения выбросов загрязняющих веществ | 142 |
| 10 | Типовая форма для регистрации измерений времени движения накатом | 156 |
| 11 | Типовая форма для регистрации настроек регулировки динамометрического стенда | 157 |
| 12 | Ездовые циклы для испытания типа I | 158 |
| 13 | Пояснительная записка в отношении процедуры переключения передач | 228 |

Приложение 4 — Добавление 1

Условные обозначения и сокращения

Таблица A4.App1/1  
Используемые условные обозначения

| *Условное обозначение* | *Наименование параметра* | *Единица измерения* |
| --- | --- | --- |
| a | Коэффициент полигональной функции | – |
| aT | Сила сопротивления качению переднего колеса | Н |
| А | Количество ПГ/биометана в смеси H2NG | % объема |
| b | Коэффициент полигональной функции | – |
| bT | Коэффициент аэродинамической функции | Н/(км/ч)2 |
| c | Коэффициент полигональной функции | – |
| CCO | Концентрация моноксида углерода | млн–1 |
| CCO2 | Концентрация СО2 в разбавленных отработавших газах, содержащихся в пробоотборном мешке | % объема |
| CCOcorr | Скорректированная концентрация моноксида углерода | % объема |
| CO2c | Концентрация диоксида углерода в разбавленных газах с поправкой на разбавляющий воздух | % |
| CO2d | Концентрация диоксида углерода в пробе разбавляющего воздуха, отобранной в мешок B | % |
| CO2e | Концентрация диоксида углерода в пробе разбавляющего воздуха, отобранной в мешок A | % |
| CO2m | Масса диоксида углерода, выделенного во время части испытания | мг/км |
| COc | Концентрация моноксида углерода в разбавленных газах с поправкой на разбавляющий воздух | млн–1 |
| COd | Концентрация моноксида углерода в пробе разбавляющего воздуха, отобранной в мешок B | млн–1 |
| COe | Концентрация моноксида углерода в пробе разбавляющего воздуха, отобранной в мешок A | млн–1 |
| COm | Масса моноксида углерода, выделенного во время части испытания | мг/км |
| СН2 | Концентрация водорода в разбавленных отработавших газах, содержащихся в пробоотборном мешке | млн–1 |
| CH2O | Концентрация H2O в разбавленных отработавших газах, содержащихся в пробоотборном мешке | % объема |
| CH2O-DA | Концентрация H2O в воздухе, используемом для разбавления | % объема |
| CHC | Концентрация HC в разбавленных отработавших газах, содержащихся в пробоотборном мешке | млн–1 (углеродного эквивалента) |
| d0 | Стандартная относительная плотность окружающего воздуха | – |
| dCO | Плотность моноксида углерода | мг/см3 |
| dCO2 | Плотность диоксида углерода | г/м3 |
| dHC | Плотность углеводорода | мг/см3 |
| Dav | Среднее расстояние, которое преодолевает транспортное средство в интервале между двумя зарядками аккумулятора | км |
| De | Запас хода транспортного средства на электротяге | км |
| DiF | Коэффициент разбавления | – |
| Dovc | Расстояние от транспортного средства с внешней зарядкой | км |
| S/d | Расстояние, пройденное за часть цикла | км |
| dNOx | Плотность оксида азота | мг/м3 |
| dT | Относительная плотность воздуха в условиях испытания | – |
| Δt | Время движения накатом | с |
| Δtai | Время движения накатом, измеренное при первом дорожном испытании | с |
| Δtbi | Время движения накатом, измеренное при втором дорожном испытании | с |
| ΔTE | Время движения накатом с поправкой на инерционную массу | с |
| ΔtE | Среднее время движения накатом на динамометрическом стенде при контрольной скорости транспортного средства | с |
| ΔTi | Среднее время движения накатом при заданной скорости транспортного средства | с |
| Δti | Время движения накатом при соответствующей скорости транспортного средства | с |
| ΔTj | Среднее время движения накатом при заданной скорости транспортного средства | с |
| ΔTroad | Целевое время движения накатом | с |
| t | Среднее время движения накатом на динамометрическом стенде без поглощения энергии | с |
| Δv | Интервал скорости движения накатом (2Δv = v1–v2) | км/ч |
| ε | Погрешность регулировки динамометрического стенда | % |
| F | Сила сопротивления движению | Н |
| F\* | Целевая сила сопротивления движению | Н |
| F\*(v0) | Целевая сила сопротивления движению на динамометрическом стенде при контрольной скорости транспортного средства | Н |
| F\*(vi) | Целевая сила сопротивления движению на динамометрическом стенде при заданной скорости транспортного средства | Н |
| f\*0 | Скорректированная сила сопротивления качению при стандартных условиях окружающей среды | Н |
| f\*2 | Скорректированный коэффициент аэродинамического сопротивления при стандартных условиях окружающей среды | Н/(км/ч)2 |
| F\*j | Целевая сила сопротивления движению при заданной скорости транспортного средства | Н |
| f0 | Сопротивление качению | Н |
| f2 | Коэффициент аэродинамического сопротивления | Н/(км/ч)2 |
| FE | Установочное значение силы сопротивления поступательному движению на динамометрическом стенде | Н |
| FE(v0) | Установочное значение силы сопротивления движению на динамометрическом стенде при контрольной скорости транспортного средства | Н |
| FE(v2) | Установочное значение силы сопротивления движению на динамометрическом стенде при заданной скорости транспортного средства | Н |
| Ff | Общие потери на трение | Н |
| Ff(v0) | Общие потери на трение при контрольной скорости транспортного средства | Н |
| Fj | Сила сопротивления движению | Н |
| Fj(v0) | Сила сопротивления движению при контрольной скорости транспортного средства | Н |
| Fpau | Сила торможения блока поглощения мощности | Н |
| Fpau(v0) | Сила торможения блока поглощения мощности при контрольной скорости транспортного средства | Н |
| Fpau(vj) | Сила торможения блока поглощения мощности при заданной скорости транспортного средства | Н |
| FT | Сила сопротивления движению, взятая из таблицы значений силы сопротивления | Н |
| H | Абсолютная влажность | г воды/кг сухого воздуха |
| HCc | Концентрация разбавленных газов, выраженная в углеродном эквиваленте и скорректированная на разбавляющий воздух | млн–1 |
| HCd | Концентрация углеводородов, выраженная в углеродном эквиваленте, в пробе разбавляющего воздуха, отобранной в мешок B | млн–1 |
| HCe | Концентрация углеводородов, выраженная в углеродном эквиваленте, в пробе разбавляющего воздуха, отобранной в мешок A | млн–1 |
| HCm | Масса углеводорода, выделенного во время части испытания | мг/км |
| i | Номер передачи | – |
| K0 | Коэффициент поправки на температуру для сопротивления качению | – |
| Kh | Коэффициент поправки на влажность | – |
| L | Предельные значения выбросов газообразных загрязняющих веществ для целей сертификации | мг/км |
| m | Масса испытуемого транспортного средства | кг |
| ma | Фактическая масса испытуемого транспортного средства | кг |
| mcorr | Масса ВЧ, скорректированная на выталкивающую силу | мг |
| mf i | Эквивалентная инерционная масса маховика | кг |
| mi | Эквивалентная инерционная масса | кг |
| mmix | Молярная масса воздуха вокруг весов (28,836 г/моль–1) | г/моль–1 |
| mr | Эквивалентная инерционная масса всех колес | кг |
| mri | Эквивалентная инерционная масса заднего колеса и всех вращающихся вместе с ним частей транспортного средства | кг |
| mk | Порожняя масса транспортного средства | кг |
| mref | Контрольная масса транспортного средства | кг |
| mrid | Масса водителя | кг |
| muncorr | Масса ВЧ, не скорректированная на выталкивающую силу | мг |
| Mi | Масса выбросов загрязняющего вещества i | мг/км |
| M2i | Средняя масса выбросов загрязняющего вещества i при минимальной степени зарядки (максимальной разрядке) накопителя электроэнергии/мощности | мг/км |
| M1i | Средняя масса выбросов загрязняющего вещества i при полностью заряженном накопителе электроэнергии/ мощности | мг/км |
| Mp | Масса выбросов взвешенных частиц | мг/км |
| n | Частота вращения двигателя | мин–1 |
| n | Числовой указатель данных о выбросах или испытании | – |
| N | Число оборотов, совершенных насосом P | – |
| ndvi | Коэффициент, отражающий соотношение между частотой вращения двигателя в мин–1 и скоростью транспортного средства в км/ч на передаче «i» | – |
| ng | Число передних передач | – |
| nidle | Частота вращения двигателя на холостом ходу | мин–1 |
| n\_max\_acc(1) | Частота вращения двигателя при переходе с передачи 1 на передачу 2 на фазах ускорения | мин–1 |
| n\_max\_acc(i) | Частота вращения двигателя при переходе с передачи i на передачу i+1 на фазах ускорения, i>1 | мин–1 |
| n\_min\_acc(i) | Минимальная частота вращения двигателя для фаз движения с постоянной скоростью или замедления на передаче 1 | мин–1 |
| NOxc | Концентрация оксида азота в разбавленных отработавших газах с поправкой на разбавляющий воздух | млн–1 |
| NOxd | Концентрация оксида азота в пробе разбавляющего воздуха, отобранной в мешок B | млн–1 |
| NOxe | Концентрация оксида азота в пробе разбавляющего воздуха, отобранной в мешок A | млн–1 |
| NOxm | Масса оксида азота, выделенного во время части испытания | мг/км |
| p0 | Стандартное давление окружающей среды | кПа |
| pa | Давление окружающей среды/атмосферное давление | кПа |
| pabs | Абсолютное давление в среде, где находятся весы | кПа |
| pd | Давление насыщения воды при температуре, предусмотренной для испытания | кПа |
| pi | Среднее снижение давления во время испытания на входном отверстии насоса P | кПа |
| pT | Среднее давление окружающей среды во время испытания | кПа |
| Pn | Номинальная мощность | кВт |
| Q | Электроэнергетический баланс | А·ч |
| ρ0 | Стандартная относительная объемная масса окружающего воздуха | мг/см3 |
| ρair | Плотность воздуха в среде, где находятся весы | мг/см3 |
| ρweight | Плотность калибровочного груза для тарирования весов | мг/см3 |
| ρmedia | Плотность пробоотборного материала (фильтра) ВЧ с фильтрующим материалом из стекловолокна с тефлоновым покрытием (например, TX40): ρmedia = 2300 кг/м3 | мг/см3 |
| r(i) | Передаточное число на передаче i | – |
| R | Молярная газовая постоянная (8314 Дж/моль–1∙K–1) | Дж/моль–1∙K–1 |
| Rf | Коэффициент чувствительности для калибровки анализатора HC | – |
| RF | Окончательный результат испытания на выбросы загрязняющих веществ, выбросы диоксида углерода или расход топлива | мг/км, г/км, 1/100 км |
| R1 | Результаты испытания на выбросы загрязняющих веществ, выбросы диоксида углерода или расход топлива применительно к части 1 цикла с запуском холодного двигателя | мг/км, г/км, 1/100 км |
| R2 | Результаты испытания на выбросы загрязняющих веществ, выбросы диоксида углерода или расход топлива применительно к части 2 цикла с прогретым двигателем | мг/км, г/км, 1/100 км |
| R3 | Результаты испытания на выбросы загрязняющих веществ, выбросы диоксида углерода или расход топлива применительно к части 1 цикла с прогретым двигателем | мг/км, г/км, 1/100 км |
| Ri1 | Результаты первого испытания типа I на выбросы загрязняющих веществ | мг/км |
| Ri2 | Результаты второго испытания типа I на выбросы загрязняющих веществ | мг/км |
| Ri3 | Результаты третьего испытания типа I на выбросы загрязняющих веществ | мг/км |
| ПС | Пониженная скорость | – |
| ПСУ25 | Пониженная скорость, усеченная до значения 25 км/ч | – |
| ПСУ45 | Пониженная скорость, усеченная до значения 45 км/ч | – |
| s | Номинальная частота вращения двигателя | мин–1 |
| S | Накопленное расстояние за цикл испытаний  (пункт 5.1.1.3 приложения 1) | км |
| Tamb | Абсолютная внешняя температура в среде, где находятся весы | °C |
| TC | Температура охлаждающей жидкости | °C |
| TO | Температура моторного масла | °C |
| TР | Температура гнезда/уплотнительной прокладки свечи зажигания | °C |
| T0 | Стандартная температура окружающей среды | °C |
| Tp | Температура разбавленных газов во время части испытания, измеренная на входном отверстии насоса P | °C |
| TT | Средняя температура окружающей среды во время испытания | °C |
| U | Относительная влажность | % |
| v | Заданная скорость транспортного средства | км/ч |
| V | Общий объем разбавленного газа | м3 |
| vmax | Максимальная расчетная скорость испытуемого транспортного средства | км/ч |
| v0 | Контрольная скорость транспортного средства | км/ч |
| V0 | Объем газа, подаваемого насосом P за один оборот | м3/об. |
| v1 | Скорость транспортного средства, при которой начинается измерение времени движения накатом | км/ч |
| v2 | Скорость транспортного средства, при которой заканчивается измерение времени движения накатом | км/ч |
| vi | Заданная скорость транспортного средства для измерения времени движения накатом | км/ч |
| w1 | Весовой коэффициент для части 1 цикла с запуском холодного двигателя | – |
| w1warm | Весовой коэффициент для части 1 цикла с прогретым двигателем | – |
| w2 | Весовой коэффициент для части 2 цикла с прогретым двигателем | – |
| w3 | Весовой коэффициент для части 3 цикла с прогретым двигателем | – |

Приложение 4 — Добавление 2

Эталонные виды топлива

1. Технические характеристики эталонных топлив для экологических испытаний транспортных средств, в частности испытаний на выбросы отработавших газов и выбросы в результате испарения

1.1 В нижеследующих таблицах приведены технические данные для различных видов жидкого эталонного топлива, которые могут использоваться по требованию Договаривающихся сторон при испытании двух- и трехколесных транспортных средств на экологические показатели. Эти эталонные виды топлива использовались для определения предельных значений выбросов, указанных в пункте 7 настоящих Правил.

Таблица A4.App2/1  
Тип: Бензин E0 (номинальное ТОЧ 90)

| *Характеристика топлива или наименование вещества* | *Единица измерения* | *Стандарт* | | *Метод испытания* |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Минимум* | *Максимум* |
| Теоретическое октановое число (ТОЧ) |  | 90 | 92 | JIS K2280 |
| Моторное октановое число (МОЧ) |  | 80 | 82 | JIS K2280 |
| Плотность | г/см³ | 0,72 | 0,77 | JIS K2249 |
| Давление паров | кПа | 56 | 60 | JIS K2258 |
| Перегонка: |  |  |  |  |
| – температура перегонки 10 % топлива | K (°C) | 318 (45) | 328 (55) | JIS K2254 |
| – температура перегонки 50 % топлива | K (°C) | 363 (90) | 373 (100) | JIS K2254 |
| – температура перегонки 90 % топлива | K (°C) | 413 (140) | 443 (170) | JIS K2254 |
| – конечная точка кипения | K (°C) |  | 488 (215) | JIS K2254 |
| – олефины | % объема | 15 | 25 | JIS K2536-1 JIS K2536-2 |
| – ароматические соединения | % объема | 20 | 45 | JIS K2536-1 JIS K2536-2 JIS K2536-3 |
| – бензол | % объема |  | 1,0 | JIS K2536-2 JIS K2536-3 JIS K2536-4 |
| Содержание кислорода |  | не обнаруживается | | JIS K2536-2 JIS K2536-4 JIS K2536-6 |
| Растворенные смолы | мг/100 мл |  | 5 | JIS K2261 |
| Содержание серы | млн–1 по массе |  | 10 | JIS K2541-1 JIS K2541-2 JIS K2541-6 JIS K2541-7 |
| Содержание свинца |  | не обнаруживается | | JIS K2255 |
| Этанол |  | не обнаруживается | | JIS K2536-2 JIS K2536-4 JIS K2536-6 |
| Метанол |  | не обнаруживается | | JIS K2536-2 JIS K2536-4 JIS K2536-5 JIS K2536-6 |
| МТБЭ |  | не обнаруживается | | JIS K2536-2 JIS K2536-4 JIS K2536-5 JIS K2536-6 |
| Керосин |  | не обнаруживается | | JIS K2536-2 JIS K2536-4 |

Таблица A4.App2/2  
Тип: Бензин E0 (номинальное ТОЧ 95)

| *Параметр* | *Единица измерения* | *Пределы*1 | | | *Метод испытания* | *Опубликование* |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Минимум* | *Максимум* | |
| Теоретическое октановое  число (ТОЧ) |  | 95,0 | |  | EN 25164 | 1993 год |
| Моторное октановое число (МОЧ) |  | 85,0 | |  | EN 25163 | 1993 год |
| Плотность при 15 °С | кг/м3 | 748 | | 762 | ISO 3675 | 1995 год |
| Давление паров по Рейду | кПа | 56,0 | | 60,0 | EN 12 | 1993 год |
| Перегонка: |  |  | |  |  |  |
| – начальная точка кипения | °С | 24 | | 40 | EN-ISO 3205 | 1988 год |
| – испарение при 100 °С | % объема | 49,0 | | 57,0 | EN-ISO 3205 | 1988 год |
| – испарение при 150 °С | % объема | 81,0 | | 87,0 | EN-ISO 3205 | 1988 год |
| – конечная точка кипения | °С | 190 | | 215 | EN-ISO 3205 | 1988 год |
| Осадок | % |  | | 2 | EN-ISO 3205 | 1988 год |
| Состав углеводородов: |  |  | |  |  |  |
| – олефины | % объема |  | | 10 | ASTM D 1319 | 1995 год |
| – ароматические соединения3 | % объема | 28,0 | | 40,0 | ASTM D 1319 | 1995 год |
| – бензол | % объема |  | | 1,0 | prEN 12177 | 1998 год2 |
| – предельные углеводороды | % объема |  | | остаток | ASTM D 1319 | 1995 год |
| Соотношение углерод/водород |  | Регистрация | | Регистрация |  |  |
| Стойкость к окислению4 | мин. | 480 | |  | EN-ISO 7536 | 1996 год |
| Содержание кислорода5 | % массы |  | | 2,3 | EN 1601 | 1997 год2 |
| Растворенные смолы | мг/мл |  | | 0,04 | EN-ISO 6246 | 1997 год2 |
| Содержание серы6 | мг/кг |  | | 100 | prEN-ISO/DIS 14596 | 1998 год2 |
| Окисление меди при 50 °С |  |  | | 1 | EN-ISO 2160 | 1995 год |
| Содержание свинца | г/л |  | | 0,005 | EN 237 | 1996 год |
| Содержание фосфора | г/л |  | | 0,0013 | ASTM D 3231 | 1994 год |

1 Значения, указанные в технических требованиях, являются «истинными значениями». При определении предельных значений были использованы условия стандарта ISO 4259 «Нефтепродукты: определение   
и применение точных данных о методах испытания», а при установлении минимального значения принималась во внимание минимальная разница в 2R выше нуля; при установлении максимального   
и минимального значений минимальная разница между этими значениями составляет 4R   
(R — воспроизводимость).

Независимо от этой меры, которая необходима по статистическим причинам, производителю топлива следует, тем не менее, стремиться к нулевому значению в том случае, если предусмотренное максимальное значение соответствует 2R, и к среднему значению в том случае, если существуют максимальный и минимальный пределы. Если необходимо выяснить вопрос о том, соответствует ли топливо техническим требованиям, применяют условия стандарта ISO 4259.

2 Месяц опубликования будет указан в надлежащее время.

3 Максимальное содержание ароматических соединений в используемом эталонном топливе не должно превышать 35 % объема.

4 Топливо может содержать противоокислительные ингибиторы и деактиваторы металлов, обычно используемые для стабилизации циркулирующих потоков бензина на нефтеперерабатывающих заводах, но не должно содержать никаких детергентов/диспергаторов и масел селективной очистки.

5 Фактическое содержание кислорода в топливе, используемом для проведения испытаний, подлежит регистрации. Кроме того, максимальное содержание кислорода в эталонном топливе не должно превышать 2,3 %.

6 Фактическое содержание серы в топливе, используемом для проведения испытаний, подлежит регистрации. Кроме того, максимальное содержание серы в эталонном топливе не должно превышать 50 млн–1.

Таблица A4.App2/3  
Тип: Бензин E0 (номинальное ТОЧ 100)

| *Характеристика топлива или наименование вещества* | *Единица измерения* | *Стандарт* | | *Метод испытания* |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Минимум* | *Максимум* |
| Теоретическое октановое число (ТОЧ) |  | 99 | 101 | JIS K2280 |
| Моторное октановое число (МОЧ) |  | 86 | 88 | JIS K2280 |
| Плотность | г/см³ | 0,72 | 0,77 | JIS K2249 |
| Давление паров по Рейду | кПа | 56 | 60 | JIS K2258 |
| Перегонка: |  |  |  |  |
| – температура перегонки 10 % топлива | K (°C) | 318 (45) | 328 (55) | JIS K2254 |
| – температура перегонки 50 % топлива | K (°C) | 363 (90) | 373 (100) | JIS K2254 |
| – температура перегонки 90 % топлива | K (°C) | 413 (140) | 443 (170) | JIS K2254 |
| – конечная точка кипения | K (°C) |  | 488 (215) | JIS K2254 |
| – олефины | % объема | 15 | 25 | JIS K2536-1 JIS K2536-2 |
| – ароматические соединения | % объема | 20 | 45 | JIS K2536-1 JIS K2536-2 JIS K2536-3 |
| – бензол | % объема |  | 1,0 | JIS K2536-2 JIS K2536-3 JIS K2536-4 |
| Содержание кислорода |  | не обнаруживается | | JIS K2536-2 JIS K2536-4 JIS K2536-6 |
| Растворенные смолы | мг/100 мл |  | 5 | JIS K2261 |
| Содержание серы | млн–1 по массе |  | 10 | JIS K2541-1 JIS K2541-2 JIS K2541-6 JIS K2541-7 |
| Содержание свинца |  | не обнаруживается | | JIS K2255 |
| Этанол |  | не обнаруживается | | JIS K2536-2 JIS K2536-4 JIS K2536-6 |
| Метанол |  | не обнаруживается | | JIS K2536-2 JIS K2536-4 JIS K2536-5 JIS K2536-6 |
| МТБЭ |  | не обнаруживается | | JIS K2536-2 JIS K2536-4 JIS K2536-5 JIS K2536-6 |
| Керосин |  | не обнаруживается | | JIS K2536-2 JIS K2536-4 |

Таблица A4.App2/4  
Тип: Бензин E5 (номинальное ОЧ 95)

| *Параметр* | *Единица измерения* | *Пределы*1 | | *Метод испытания* |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Минимум* | *Максимум* |
| Теоретическое октановое число (ТОЧ) |  | 95,0 | – | EN 25164/prEN ISO 5164 |
| Моторное октановое число (МОЧ) |  | 85,0 | – | EN 25163/prEN ISO 5163 |
| Плотность при 15 °С | кг/м3 | 743 | 756 | EN ISO 3675/EN ISO 12185 |
| Давление паров | кПа | 56,0 | 60,0 | EN ISO 13016-1 (DVPE) |
| Содержание воды | % объема |  | 0,015 | ASTM E 1064 |
| Перегонка: |  |  |  |  |
| – испарение при 70 °С | % объема | 24,0 | 44,0 | EN ISO 3405 |
| – испарение при 100 °С | % объема | 48,0 | 60,0 | EN ISO 3405 |
| – испарение при 150 °С | % объема | 82,0 | 90,0 | EN ISO 3405 |
| – конечная точка кипения | °C | 190 | 210 | EN ISO 3405 |
| Осадок | % объема | – | 2,0 | EN ISO 3405 |
| Состав углеводородов: |  |  |  |  |
| – олефины | % объема | 3,0 | 13,0 | ASTM D 1319 |
| – ароматические соединения | % объема | 29,0 | 35,0 | ASTM D 1319 |
| – бензол | % объема | – | 1,0 | EN 12177 |
| – предельные углеводороды | % объема | Регистрация | | ASTM 1319 |
| Соотношение углерод/водород |  | Регистрация | |  |
| Соотношение углерод/кислород |  | Регистрация | |  |
| Индукционный период2 | минуты | 480 | – | EN ISO 7536 |
| Содержание кислорода4 | % массы | Регистрация | | EN 1601 |
| Растворенные смолы | мг/мл | – | 0,04 | EN ISO 6246 |
| Содержание серы3 | мг/кг | – | 10 | EN ISO 20846/EN ISO 20884 |
| Окисление меди |  | – | Класс 1 | EN ISO 2160 |
| Содержание свинца | мг/л | – | 5 | EN 237 |
| Содержание фосфора | мг/л | – | 1,3 | ASTM D 3231 |
| Этанол5 | % объема | 4,7 | 5,3 | EN 1601/EN 13132 |

1 Значения, указанные в технических требованиях, являются «истинными значениями». При определении предельных значений были использованы условия стандарта ISO 4259:2006 «Нефтепродукты: определение и применение точных данных о методах испытания», а при установлении минимального значения принималась во внимание минимальная разница в 2R выше нуля; при установлении максимального и минимального значений минимальная разница между этими значениями составляет 4R (R — воспроизводимость).

Независимо от этой меры, которая необходима по техническим причинам, производителю топлива следует, тем не менее, стремиться к нулевому значению в том случае, если предусмотренное максимальное значение соответствует 2R, и к среднему значению в том случае, если существуют максимальный и минимальный пределы. Если необходимо выяснить вопрос о том, соответствует ли топливо техническим требованиям, применяют условия стандарта ISO 4259:2006.

2 Топливо может содержать противоокислительные ингибиторы и деактиваторы металлов, обычно используемые для стабилизации циркулирующих потоков бензина на нефтеперерабатывающих заводах, но не должно содержать никаких детергентов/диспергаторов и масел селективной очистки.

3 Фактическое содержание серы в топливе, используемом для испытания типа I, подлежит регистрации.

4 Этанол, соответствующий техническим требованиям стандарта prEN 15376, — единственный оксигенат, специально добавляемый к данному эталонному топливу.

5 К этому эталонному топливу не должны специально добавляться соединения фосфора, железа, марганца или свинца.

Таблица A4.App2/5  
Тип: Дизельное топливо (B0)

| *Параметр* | *Единица измерения* | *Пределы*1 | | *Метод испытания* | *Опубликование* |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Минимум* | *Максимум* |
| Цетановое число2 |  | 52,0 | 54,0 | EN-ISO 5165 | 1998 год3 |
| Плотность при 15 °С | кг/м3 | 833 | 837 | EN-ISO 3675 | 1995 год |
| Перегонка: |  |  |  |  |  |
| – 50-процентная точка | °C | 245 | – | EN-ISO 3405 | 1988 год |
| – 95-процентная точка | °C | 345 | 350 | EN-ISO 3405 | 1988 год |
| – конечная точка кипения | °C | – | 370 | EN-ISO 3405 | 1988 год |
| Температура вспышки | °C | 55 | – | EN 22719 | 1993 год |
| Точка закупорки холодного фильтра (ТЗХФ) | °C | – | –5 | EN 116 | 1981 год |
| Вязкость при 40 °С | мм2/с | 2,5 | 3,5 | EN-ISO 3104 | 1996 год |
| Полициклические ароматические углеводороды | % массы | 3 | 6,0 | IP 391 | 1995 год |
| Содержание серы4 | мг/кг | – | 300 | prEN-ISO/ DIS 14596 | 1998 год3 |
| Окисление меди |  | – | 1 | EN-ISO 2160 | 1995 год |
| Коксовый остаток по Конрадсону (10-процентный остаток при разгонке) | % массы | – | 0,2 | EN-ISO 10370 | 1995 год |
| Содержание золы | % массы | – | 0,01 | EN-ISO 6245 | 1995 год |
| Содержание воды | % массы | – | 0,05 | EN-ISO 12937 | 1998 год3 |
| Число нейтрализации (сильная кислота) | мг KOH/г | – | 0,02 | ASTM D 974-95 | 1998 год3 |
| Стойкость к окислению5 | мг/мл | – | 0,025 | EN-ISO 12205 | 1996 год |

1 Значения, указанные в технических требованиях, являются «истинными значениями». При определении предельных значений были использованы условия стандарта ISO 4259 «Нефтепродукты: определение и применение точных данных о методах испытания», а при установлении минимального значения принималась во внимание минимальная разница в 2R выше нуля; при установлении максимального и минимального значений минимальная разница между этими значениями составляет 4R   
(R — воспроизводимость).

Независимо от этой меры, которая необходима по статистическим причинам, производителю топлива следует, тем не менее, стремиться к нулевому значению в том случае, если предусмотренное максимальное значение соответствует 2R, и к среднему значению в том случае, если существуют максимальный и минимальный пределы. Если необходимо выяснить вопрос о том, соответствует ли топливо техническим требованиям, применяют условия стандарта ISO 4259.

2 Интервал, указанный для цетанового числа, не согласуется с требованием о минимальном интервале 4R. Однако для урегулирования возможного спора между поставщиком и потребителем топлива могут применяться условия стандарта ISO 4259 при условии проведения достаточного числа повторных измерений с целью получения результата необходимой точности, так как подобная процедура является более надежной, чем однократное измерение.

3 Месяц опубликования будет указан в надлежащее время.

4 Фактическое содержание серы в топливе, используемом для испытания типа I, подлежит регистрации. Кроме того, максимальное содержание серы в эталонном топливе не должно превышать 50 млн–1.

5 Хотя стойкость к окислению контролируется, вполне вероятно, что срок годности продукта будет ограничен. Информацию о рекомендуемых условиях хранения и о сроках годности следует запрашивать у поставщика.

Таблица A4.App2/6  
Тип: Дизельное топливо (B5)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Параметр* | *Единица измерения* | *Пределы*1 | | *Метод испытания* |
| *Минимум* | *Максимум* |
| Цетановое число2 |  | 52,0 | 54,0 | EN ISO 5165 |
| Плотность при 15 °С | кг/м3 | 833 | 837 | EN ISO 3675 |
| Перегонка: |  |  |  |  |
| – 50-процентная точка | °C | 245 | – | EN ISO 3405 |
| – 95-процентная точка | °C | 345 | 350 | EN ISO 3405 |
| – конечная точка кипения | °C | – | 370 | EN ISO 3405 |
| Температура вспышки | °C | 55 | – | EN 22719 |
| Точка закупорки холодного фильтра (ТЗХФ) | °C | – | –5 | EN 116 |
| Вязкость при 40 °С | мм2/с | 2,3 | 3,3 | EN ISO 3104 |
| Полициклические ароматические углеводороды | % массы | 2,0 | 6,0 | EN 12916 |
| Содержание серы3 | мг/кг | – | 10 | EN ISO 20846/ EN ISO 20884 |
| Окисление меди |  | – | Класс 1 | EN ISO 2160 |
| Коксовый остаток по Конрадсону (10-процентный остаток при разгонке) | % массы | – | 0,2 | EN ISO 10370 |
| Содержание золы | % массы | – | 0,01 | EN ISO 6245 |
| Содержание воды | % массы | – | 0,02 | EN ISO 12937 |
| Число нейтрализации (сильная кислота) | мг KOH/г | – | 0,02 | ASTM D 974 |
| Стойкость к окислению4 | мг/мл | – | 0,025 | EN ISO 12205 |
| Смазывающая способность (диаметр пятна износа при испытании на аппарате с высокочастотным возвратно-поступательным движением при 60 °С) | мкм | – | 400 | EN ISO 12156 |
| Стойкость к окислению при 110 °С4, 6 | ч | 20,0 |  | EN 14112 |
| МЭЖК5 | % объема | 4,5 | 5,5 | EN 14078 |

1 Значения, указанные в технических требованиях, являются «истинными значениями». При определении предельных значений были использованы условия стандарта ISO 4259:2006 «Нефтепродукты: определение и применение точных данных о методах испытания», а при установлении минимального значения принималась во внимание минимальная разница в 2R выше нуля; при установлении максимального и минимального значений минимальная разница между этими значениями составляет 4R (R — воспроизводимость).

Независимо от этой меры, которая необходима по техническим причинам, производителю топлива следует, тем не менее, стремиться к нулевому значению в том случае, если предусмотренное максимальное значение соответствует 2R, и к среднему значению в том случае, если существуют максимальный и минимальный пределы. Если необходимо выяснить вопрос о том, соответствует ли топливо техническим требованиям, применяют условия стандарта ISO 4259:2006.

2 Интервал, указанный для цетанового числа, не согласуется с требованием о минимальном интервале 4R. Однако для урегулирования возможного спора между поставщиком и потребителем топлива могут применяться условия стандарта ISO 4259:2006 при условии проведения достаточного числа повторных измерений с целью получения результата необходимой точности, так как подобная процедура является более надежной, чем однократное измерение.

3 Фактическое содержание серы в топливе, используемом для испытания типа I, подлежит регистрации.

4 Хотя стойкость к окислению контролируется, вполне вероятно, что срок годности продукта будет ограничен. Информацию о рекомендуемых условиях хранения и о сроках годности следует запрашивать у поставщика.

5 Содержание присадок на основе МЭЖК должно отвечать техническим требованиям стандарта EN 14214.

6 Стойкость к окислению может быть подтверждена на основе стандарта EN ISO 12205:1995   
или EN 14112:1996. Это требование пересматривается на основе оценок стойкости к окислению и условий испытания CEN/TC19.

Таблица A4.App2/7  
Тип: Дизельное топливо (B7)

| *Параметр* | *Единица измерения* | *Пределы*1 | | *Метод испытания* |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Минимум* | *Максимум* |
| Цетановый индекс |  | 46,0 |  | EN ISO 4264 |
| Цетановое число2 |  | 52,0 | 56,0 | EN ISO 5165 |
| Плотность при 15 °С | кг/м3 | 833,0 | 837,0 | EN ISO 12185 |
| Перегонка: |  |  |  |  |
| – 50-процентная точка | °C | 245,0 | – | EN ISO 3405 |
| – 95-процентная точка | °C | 345,0 | 360,0 | EN ISO 3405 |
| – конечная точка кипения | °C | – | 370,0 | EN ISO 3405 |
| Температура вспышки | °C | 55 | – | EN ISO 2719 |
| Точка помутнения | °C | – | –10 | EN 23015 |
| Вязкость при 40 °С | мм2/с | 2,30 | 3,30 | EN ISO 3104 |
| Полициклические ароматические углеводороды | % массы | 2,0 | 4,0 | EN 12916 |
| Содержание серы | мг/кг | – | 10,0 | EN ISO 20846  EN ISO 20884 |
| Окисление меди (3 ч, 50 °С) |  | – | Класс 1 | EN ISO 2160 |
| Коксовый остаток по Конрадсону (10-процентный остаток при разгонке) | % массы | – | 0,20 | EN ISO 10370 |
| Содержание золы | % массы | – | 0,010 | EN ISO 6245 |
| Общее содержание примесей | мг/кг | – | 24 | EN 12662 |
| Содержание воды | мг/кг | – | 200 | EN ISO 12937 |
| Кислотное число | мг KOH/г | – | 0,1 | EN ISO 6618 |
| Смазывающая способность (диаметр пятна износа при испытании на аппарате с высокочастотным возвратно-поступательным движением при 60 °С) | мкм | – | 400 | EN ISO 12156 |
| Стойкость к окислению при 110 °С3 | ч | 20,0 |  | EN 15751 |
| МЭЖК4 | % объема | 6,0 | 7,0 | EN 14078 |

1 Значения, указанные в технических требованиях, являются «истинными значениями». При определении предельных значений были использованы условия стандарта ISO 4259 «Нефтепродукты: определение   
и применение точных данных о методах испытания», а при установлении минимального значения принималась во внимание минимальная разница в 2R выше нуля; при установлении максимального   
и минимального значений минимальная разница между этими значениями составляет 4R   
(R — воспроизводимость). Независимо от этой меры, которая необходима по техническим причинам, производителю топлива следует, тем не менее, стремиться к нулевому значению в том случае, если предусмотренное максимальное значение соответствует 2R, и к среднему значению в том случае, если существуют максимальный и минимальный пределы. Если необходимо выяснить вопрос о том, соответствует ли топливо техническим требованиям, применяют условия стандарта ISO 4259.

2 Интервал, указанный для цетанового числа, не согласуется с требованием о минимальном интервале 4R. Однако для урегулирования возможного спора между поставщиком и потребителем топлива могут применяться условия стандарта ISO 4259 при условии проведения достаточного числа повторных измерений с целью получения результата необходимой точности, так как подобная процедура является более надежной, чем однократное измерение.

3 Хотя стойкость к окислению контролируется, вполне вероятно, что срок годности продукта будет ограничен. Информацию о рекомендуемых условиях хранения и о сроках годности следует запрашивать у поставщика.

4 Содержание присадок на основе МЭЖК должно отвечать техническим требованиям стандарта EN 14214.

Таблица A4.App2/8  
Тип: природный газ (ПГ)/биометан1

| *Параметр* | *Единица измерения* | *Предельные значения*3 | | *Метод испытания* |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Минимум* | *Максимум* |
| Эталонное топливо G20 | | | | |
| Метан | мольный процент | 100 | 99 | 100 |
| Остаток2 | мольный процент | – | – | 1 |
| N2 | мольный процент |  |  |  |
| Содержание серы2 | мг/м3 | – | – | 10 |
| Число Воббе4 (нетто) | МДж/м3 | 48,2 | 47,2 | 49,2 |
| Эталонное топливо G25 | | | | |
| Метан | мольный процент | 86 | 84 | 88 |
| Остаток2 | мольный процент | – | – | 1 |
| N2 | мольный процент | 14 | 12 | 16 |
| Тип: природный газ (ПГ)/биометан1 | | | | |
| *Параметр* | *Единица измерения* | *Предельные значения*3 | | *Метод испытания* |
| *Минимум* | *Максимум* |
| Содержание серы3 | мг/м3 | – | – | 10 |
| Число Воббе4 (нетто) | МДж/м3 | 39,4 | 38,2 | 40,6 |

1 «Биотопливо» означает жидкое или газообразное топливо для транспортных средств, получаемое из биомассы.

2 Инертные газы (кроме N2) + C2 + C2+.

3 Значение, определяемое при 293,15 К (20 °С) и 101,3 кПа.

4 Значение, определяемое при 273,15 К (0 °С) и 101,3 кПа.

Таблица A4.App2/9  
Тип: сжиженный нефтяной газ (СНГ)

| *Параметр* | *Единица  измерения* | *Топливо A* | *Топливо B* | *Метод испытания* |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Состав: |  |  |  | ISO 7941 |
| Содержание С3 | % объема | 30 ± 2 | 85 ± 2 |  |
| Содержание С4 | % объема | Остаток1 | Остаток2 |  |
| Тип: сжиженный нефтяной газ (СНГ) | | | | |
| *Параметр* | *Единица  измерения* | *Топливо A* | *Топливо B* | *Метод испытания* |
| < C3, > C4 | % объема | макс. 2 | макс. 2 |  |
| Олефины | % объема | макс. 12 | макс. 15 |  |
| Осадок, образовавшийся в результате испарения | мг/кг | макс. 50 | макс. 50 | ISO 13757  или EN 15470 |
| Содержание воды при 0 °С |  | Отсутствует | Отсутствует | EN 15469 |
| Общее содержание серы | мг/кг | макс. 50 | макс. 50 | EN 24260 или  ASTM 6667 |
| Сероводород |  | Отсутствует | Отсутствует | ISO 8819 |
| Окисление медной пластины | Показатель | Класс 1 | Класс 1 | ISO 62512 |
| Запах |  | Характерный | Характерный |  |
| Моторное октановое число |  | мин. 89 | мин. 89 | EN 589  Приложение B |

1 Остаток определяют следующим образом: остаток = 100 – C3 ≤ C3 ≥ C4.

2 Данный метод, возможно, не позволит точно определить присутствие коррозионных материалов, если в отобранной пробе содержатся ингибиторы коррозии или другие химикаты, снижающие коррозионную активность пробы по отношению к меди. По этой причине добавлять такие соединения с той лишь целью, чтобы повлиять на результаты испытания, полученные этим методом, запрещается.

Приложение 4 — Добавление 3

Требования к испытуемым транспортным средствам   
для целей испытаний типов I, II и VII

1. Общие положения

1.1 Все узлы и детали испытуемого транспортного средства должны быть серийными; если же испытуемое транспортное средство отличается от серийной модификации, то в протоколе испытания приводится его полное описание. При выборе испытуемого транспортного средства изготовитель и техническая служба договариваются к удовлетворению компетентного органа о том, какое из подвергнутых испытанию   
базовых транспортных средств является репрезентативным для соответствующего семейства силовых установок по смыслу добавления 8 к приложению 4.

1.2 Если в другом месте настоящих ГТП ООН не указано иное, то транспортное средство подлежит использованию, регулировке, настройке, обслуживанию, заправке топливом и смазочными материалами так, как это предусмотрено для серийного транспортного средства и рекомендовано пользователю. Должны использоваться такие детали и расходные материалы, которые являются или будут являться коммерчески доступными и разрешены для использования на выбранных для испытания дорогах и применительно к атмосферным и дорожным условиям, характерным для испытания.

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.

1.4 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. Изготовитель транспортного средства должен быть в состоянии подтвердить, что система обеспечения температурного режима аккумулятора не повреждена и ее функциональные возможности не ограничены.

2. Обкатка

Транспортное средство должно находиться в исправном техническом состоянии, надлежащим образом обслуживаться и эксплуатироваться. Оно должно быть обкатанным и пройти не менее 1000 км до начала испытания. Двигатель, оборудование для контроля за выбросами загрязняющих веществ, трансмиссия и само транспортное средство должны быть надлежащим образом обкатаны в соответствии с предписаниями изготовителя.

3. Регулировка

Регулировку испытуемого транспортного средства производят в соответствии с предписаниями изготовителя (например, в отношении вязкости масел); если же транспортное средство отличается от серийной модификации, то в протоколе испытания приводится его полное описание.

4. Масса при испытании и распределение нагрузки

Массу при испытании, включая массу водителя и приборов, измеряют до начала испытаний. Нагрузку распределяют по колесам в соответствии с инструкциями изготовителя транспортного средства.

5. Шины

Шины должны соответствовать типу, определенному изготовителем транспортного средства в качестве штатного оборудования. Шины накачивают до давления, указанного в технических требованиях изготовителя транспортного средства, либо до величины, при которой скорость транспортного средства во время дорожного испытания и скорость транспортного средства, полученная на динамометрическом стенде, уравниваются. Величину давления в шинах заносят в протокол испытания.

Приложение 4 — Добавление 4

Классификация значений эквивалентной инерционной массы и сопротивления движению применительно к двух- и трехколесным транспортным средствам (табличный метод)

1. Регулировку динамометрического стенда можно производить с использованием не значений силы сопротивления поступательному движению, полученных с помощью методов измерения при движении накатом, предусмотренных в добавлениях 5a или 5b или добавлении 6 к приложению 4, а значений, взятых из соответствующей таблицы. В случае табличного метода регулировку динамометрического стенда производят по контрольной массе вне зависимости от технических характеристик конкретного механического транспортного средства.

2. Эквивалентная инерционная масса mfi маховика должна быть эквивалентна инерционной массе mi, указанной в пункте 3.4.6.1.2 приложения 1. Регулировку динамометрического стенда производят с учетом сопротивления качению переднего колеса «a» и коэффициента аэродинамического сопротивления «b», указанных в приведенной ниже таблице.

Таблица A4.App4/1  
Классификация значений эквивалентной инерционной массы и сопротивления движению применительно к двух- и трехколесным транспортным средствам

| *Контрольная  масса mref (кг)* | *Эквивалентная инерционная масса mi (кг)* | *Сопротивление качению переднего колеса а (Н)* | *Коэффициент аэродинамического сопротивления b (Н/(км/ч)*2*)* |
| --- | --- | --- | --- |
| 0 < mref ≤ 25 | 20 | 1,8 | 0,0203 |
| 25 < mref ≤ 35 | 30 | 2,6 | 0,0205 |
| 35 < mref ≤ 45 | 40 | 3,5 | 0,0206 |
| 45 < mref ≤ 55 | 50 | 4,4 | 0,0208 |
| 55 < mref ≤ 65 | 60 | 5,3 | 0,0209 |
| 65 < mref ≤ 75 | 70 | 6,8 | 0,0211 |
| 75 < mref ≤ 85 | 80 | 7,0 | 0,0212 |
| 85 < mref ≤ 95 | 90 | 7,9 | 0,0214 |
| 95 < mref ≤ 105 | 100 | 8,8 | 0,0215 |
| 105 < mref ≤ 115 | 110 | 9,7 | 0,0217 |
| 115 < mref ≤ 125 | 120 | 10,6 | 0,0218 |
| 125 < mref ≤ 135 | 130 | 11,4 | 0,0220 |
| 135 < mref ≤ 145 | 140 | 12,3 | 0,0221 |
| 145 < mref ≤ 155 | 150 | 13,2 | 0,0223 |
| 155 < mref ≤ 165 | 160 | 14,1 | 0,0224 |
| 165 < mref ≤ 175 | 170 | 15,0 | 0,0226 |
| 175 < mref ≤ 185 | 180 | 15,8 | 0,0227 |
| 185 < mref ≤ 195 | 190 | 16,7 | 0,0229 |
| 195 < mref ≤ 205 | 200 | 17,6 | 0,0230 |
| 205 < mref ≤ 215 | 210 | 18,5 | 0,0232 |
| 215 < mref ≤ 225 | 220 | 19,4 | 0,0233 |
| 225 < mref ≤ 235 | 230 | 20,2 | 0,0235 |
| 235 < mref ≤ 245 | 240 | 21,1 | 0,0236 |
| 245 < mref ≤ 255 | 250 | 22,0 | 0,0238 |
| 255 < mref ≤ 265 | 260 | 22,9 | 0,0239 |
| 265 < mref ≤ 275 | 270 | 23,8 | 0,0241 |
| 275 < mref ≤ 285 | 280 | 24,6 | 0,0242 |
| 285 < mref ≤ 295 | 290 | 25,5 | 0,0244 |
| 295 < mref ≤ 305 | 300 | 26,4 | 0,0245 |
| 305 < mref ≤ 315 | 310 | 27,3 | 0,0247 |
| 315 < mref ≤ 325 | 320 | 28,2 | 0,0248 |
| 325 < mref ≤ 335 | 330 | 29,0 | 0,0250 |
| 335 < mref ≤ 345 | 340 | 29,9 | 0,0251 |
| 345 < mref ≤ 355 | 350 | 30,8 | 0,0253 |
| 355 < mref ≤ 365 | 360 | 31,7 | 0,0254 |
| 365 < mref ≤ 375 | 370 | 32,6 | 0,0256 |
| 375 < mref ≤ 385 | 380 | 33,4 | 0,0257 |
| 385 < mref ≤ 395 | 390 | 34,3 | 0,0259 |
| 395 < mref ≤ 405 | 400 | 35,2 | 0,0260 |
| 405 < mref ≤ 415 | 410 | 36,1 | 0,0262 |
| 415 < mref ≤ 425 | 420 | 37,0 | 0,0263 |
| 425 < mref ≤ 435 | 430 | 37,8 | 0,0265 |
| 435 < mref ≤ 445 | 440 | 38,7 | 0,0266 |
| 445 < mref ≤ 455 | 450 | 39,6 | 0,0268 |
| 455 < mref ≤ 465 | 460 | 40,5 | 0,0269 |
| 465 < mref ≤ 475 | 470 | 41,4 | 0,0271 |
| 475 < mref ≤ 485 | 480 | 42,2 | 0,0272 |
| 485 < mref ≤ 495 | 490 | 43,1 | 0,0274 |
| 495 < mref ≤ 505 | 500 | 44,0 | 0,0275 |
| На каждые 10 кг | На каждые 10 кг | a = 0,088 × mi\* | b = 0,000015 × mi + 0,02\*\* |

\* Значение округляют до одной десятой.

\*\* Значение округляют до одной десятитысячной.

Приложение 4 — Добавление 5а

Дорожные испытания двух- и трехколесных транспортных средств, оснащенных одним колесом   
на ведущей оси или сдвоенными колесами,   
 для определения регулировочных параметров испытательного стенда

1. Требования, предъявляемые к водителю

1.1 Водитель должен быть облачен в подогнанный под него комбинезон или аналогичное обмундирование, иметь защитный шлем, защитные очки, сапоги и перчатки.

1.2 С учетом соблюдения указанных в пункте 1.1 выше условий, касающихся одежды и экипировки, масса водителя должна составлять 75 ± 5 кг,   
а рост — 1,75 ± 0,05 м.

1.3 Водитель размещается на предусмотренном для него сиденье, причем его ступни должны касаться упоров для ног, а локти — быть несколько разведены в стороны, что соответствует обычному положению. Такая посадка обеспечивает водителю возможность постоянно осуществлять надлежащий контроль за транспортным средством во время испытаний.

2. Требования в отношении дороги и условий окружающей среды

2.1 Испытательная трасса должна быть плоской, ровной, прямой и гладкой. Дорожное покрытие должно быть сухим, не имеющим препятствий или ветровых барьеров, способных воспрепятствовать измерению сопротивления поступательному движению. Уклон поверхности не должен превышать 0,5 % между любыми двумя точками, разнесенными на расстояние минимум 2 метра.

2.2 Во время снятия показаний скорость ветра должна быть постоянной. Регистрацию скорости и направления ветра производят непрерывно либо с надлежащей периодичностью на тех участках, где сила ветра во время движения накатом является репрезентативной.

2.3 Параметры окружающей среды должны находиться в следующих пределах:

– максимальная скорость ветра: 3 м/с;

– максимальная скорость порывов ветра: 5 м/с;

– средняя скорость ветра в параллельном направлении: 3 м/с;

– средняя скорость ветра в перпендикулярном направлении: 2 м/с;

– максимальная относительная влажность: 95 %;

– температура воздуха: от 5 °С до 35 °С.

2.4 Стандартные условия окружающей среды должны быть следующими:

– давление P0: 101,3 кПа;

– температура Т0: 20 °С;

– относительная плотность воздуха d0: 0,9197;

– объемная масса воздуха ρ0: 1,189 кг/м3.

2.5 Во время испытания транспортного средства относительная плотность воздуха, рассчитываемая по формуле (1), не должна отличаться более чем на 7,5 % от плотности воздуха при стандартных условиях.

2.6 Относительную плотность воздуха dT рассчитывают по следующей формуле:

 (1),

где:

d0 — исходная относительная плотность воздуха в контрольных условиях (0,9197);

pT — среднее давление окружающей среды во время испытания, в кПа;

p0 — исходное давление окружающей среды (101,3 кПа);

TT — средняя температура окружающей среды во время испытания, в K;

T0 — исходная температура окружающей среды (20 °С).

3. Состояние испытуемого транспортного средства

3.1 Состояние испытуемого транспортного средства должно отвечать условиям, указанным в пункте 1.1 добавления 6 к приложению 4.

3.2 При установке измерительных приборов на испытуемое транспортное средство надлежит стремиться к тому, чтобы свести к минимуму их влияние на распределение нагрузки между колесами. Если датчик скорости транспортного средства устанавливается вне транспортного средства, то надлежит добиваться сведения к минимуму дополнительных аэродинамических потерь.

3.3 Проверки

Проверку транспортного средства на соответствие техническим требованиям изготовителя для рассматриваемого использования проводят по следующим позициям: колеса, ободья колес, шины (модель, тип и давление), геометрия передней оси, регулировка тормозов (устранение паразитного сопротивления), смазка передней и задней оси, регулировка подвески и дорожного просвета транспортного средства и т. д. Проверяют отсутствие электрического торможения при движении накатом.

4. Заданные значения скорости движения транспортного средства накатом

4.1 Значения времени движения накатом измеряют в интервале между v1 и v2, как указано в таблице A4.App5а/1, с учетом класса транспортного средства, определенного в пункте 3 настоящих Правил.

Таблица A4.App5а/1  
Скорость транспортного средства, при которой начинается и заканчивается измерение времени движения накатом

| *Класс транспортного средства* | *Заданная целевая скорость транспортного средства vj, (км/ч)* | *v1 (км/ч)* | *v2 (км/ч)* |
| --- | --- | --- | --- |
| 0–1 | 20 | 25 | 15 |
| 15 | 20 | 10 |
| 10 | 15 | 5 |
| 0–2 | 40 | 45 | 35 |
| 30 | 35 | 25 |
| 20 | 25 | 15 |
| 1 | 50 | 55 | 45 |
| 40 | 45 | 35 |
| 30 | 35 | 25 |
| 20 | 25 | 15 |
| 2 | 100 | 110 | 90 |
| 80\* | 90 | 70 |
| 60\* | 70 | 50 |
| 40\* | 45 | 35 |
| 20\* | 25 | 15 |
| 3 | 120 | 130 | 110 |
| 100\* | 110 | 90 |
| 80\* | 90 | 70 |
| 60\* | 70 | 50 |
| 40\* | 45 | 35 |
| 20\* | 25 | 15 |

\* Заданные значения скорости движения накатом для транспортных средств, которые должны пройти часть ездового цикла на «пониженной скорости».

4.2 В случае проверки силы сопротивления движению по пункту 4.2.2.3.2 приложения 1 испытание можно проводить при vj ± 5 км/ч при условии обеспечения точности измерения времени движения накатом в соответствии с пунктом 3.4.7 приложения 1.

5. Измерение времени движения накатом

5.1 После периода прогрева транспортное средство разгоняют до скорости, при которой начинается движение накатом, и в этот момент начинают процедуру измерения.

5.2 Поскольку в силу конструкционных особенностей транспортного средства переключение коробки передач в нейтральное положение может представлять опасность и быть сложной процедурой, движение накатом можно производить только при выключенном сцеплении. Транспортные средства без возможности прекращения передачи мощности двигателя перед движением накатом могут буксироваться до достижения ими скорости, при которой начинается движение накатом. Если испытание при движении накатом воспроизводится на динамометрическом стенде, то трансмиссия и сцепление должны находиться в том же состоянии, что и в ходе дорожного испытания.

5.3 Положение рулевого управления транспортного средства изменяют в минимально возможной степени, а тормоза не используют вплоть до завершения периода измерения времени движения накатом.

5.4 Первое значение времени движения накатом Δtai при заданной скорости vj транспортного средства измеряют как время, потребовавшееся транспортному средству для замедления со скорости vj + Δv до скорости vj – Δv.

5.5 Процедуру, указанную в пунктах 5.1–5.4, повторяют в противоположном направлении для измерения второго значения времени движения накатом Δtbi.

5.6 Среднее значение Δti двух показателей времени движения накатом Δtai и Δtbi рассчитывают с помощью следующего уравнения:

 (2).

5.7 Проводят по крайней мере четыре испытания и среднее значение времени движения накатом ∆Tj рассчитывают с помощью следующего уравнения:

 (3).

5.8 Испытания проводят до тех пор, пока статистическая погрешность P будет составлять не более 3 % (P ≤ 3 %).

Статистическую погрешность P (в %) рассчитывают с помощью следующего уравнения:

 (4),

где:

t — коэффициент, указанный в таблице A4.App5а/2;

s — стандартное отклонение, задаваемое следующей формулой:

 (5),

где:

n — число испытаний.

Таблица A4.App5а/2  
Коэффициенты, используемые при расчете статистической погрешности

| *n* | *t* |  |
| --- | --- | --- |
| 4 | 3,2 | 1,60 |
| 5 | 2,8 | 1,25 |
| 6 | 2,6 | 1,06 |
| 7 | 2,5 | 0,94 |
| 8 | 2,4 | 0,85 |
| 9 | 2,3 | 0,77 |
| 10 | 2,3 | 0,73 |
| 11 | 2,2 | 0,66 |
| 12 | 2,2 | 0,64 |
| 13 | 2,2 | 0,61 |
| 14 | 2,2 | 0,59 |
| 15 | 2,2 | 0,57 |

5.9 При повторе испытания следует внимательно следить за тем, чтобы движение накатом начиналось после выполнения той же процедуры прогрева транспортного средства и при той же скорости начала движения накатом.

5.10 В условиях непрерывного движения накатом можно производить измерение значений времени движения накатом применительно к нескольким разным значениям заданной скорости транспортного средства. В этом случае операцию повторяют после выполнения той же процедуры прогрева транспортного средства и при той же скорости начала движения накатом.

5.11 Время движения накатом регистрируют. Образец регистрационной формы см. в положении об административных требованиях.

6. Обработка данных

6.1 Расчет силы сопротивления поступательному движению

6.1.1 Силу сопротивления поступательному движению Fj (в ньютонах) при заданной скорости vj транспортного средства рассчитывают с помощью следующего уравнения:

(6),

где:

 — контрольная масса (кг);

 — отклонение скорости транспортного средства (км/ч);

 — рассчитываемая разность времени движения накатом (с).

6.1.2 Значение силы сопротивления движению Fj корректируют в соответствии с пунктом 6.2.

6.2 Корректировка кривой сопротивления движению

Силу сопротивления движению F рассчитывают нижеследующим образом.

6.2.1 Указанное ниже уравнение пригодно для использования применительно к набору данных vj и Fj, полученных по пунктам 4 и 6.1 соответственно методом линейной регрессии, для определения коэффициентов f0 и f2:

 (7).

6.2.2 Определенные таким образом коэффициенты f0 и f2 приводят к стандартным условиям окружающей среды с помощью следующих уравнений:

 (8)

 (9),

где:

K0 определяют на основе эмпирических данных применительно к испытаниям конкретного транспортного средства и шин либо —   
в отсутствие данной информации — считают равным: K0 = 6·10–3 K–1.

6.3 Контрольная сила сопротивления движению F\* для регулировки динамометрического стенда

Контрольную силу сопротивления движению F\*(v0) (в ньютонах) на динамометрическом стенде при контрольной скорости v0 транспортного средства определяют с помощью следующего уравнения:

 (10).

Приложение 4 — Добавление 5b

Дорожные испытания двух- и трехколесных транспортных средств, оснащенных двумя колесами   
на ведущей оси, для определения регулировочных параметров испытательного стенда

1. Подготовка транспортного средства

1.1 Обкатка

Испытуемое транспортное средство должно находиться в нормальном рабочем состоянии, быть отрегулировано и иметь после обкатки пробег 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.

1.2 Проверки

Проверку транспортного средства на соответствие техническим требованиям изготовителя для рассматриваемого использования проводят по следующим позициям: колеса, ободья колес, шины (модель, тип и давление), геометрия передней оси, регулировка тормозов (устранение паразитного сопротивления), смазка передней и задней оси, регулировка подвески и дорожного просвета транспортного средства и т. д. Проверяют отсутствие электрического торможения при движении накатом.

1.3 Подготовка к испытанию

1.3.1 Испытуемое транспортное средство загружается до его испытательной массы, включая водителя и контрольно-измерительные приборы, равномерно распределяемые по грузовому отделению.

1.3.2 Окна транспортного средства должны быть закрыты. Должны быть закрыты все заслонки систем кондиционирования воздуха, фар и т. д.

1.3.3 Испытуемое транспортное средство должно быть чистым; оно должно обслуживаться и эксплуатироваться надлежащим образом.

1.3.4 Непосредственно перед испытанием транспортное средство соответствующим образом разогревается до его обычного температурного режима работы.

1.3.5 При установке измерительных приборов на испытуемое транспортное средство надлежит стремиться к тому, чтобы свести к минимуму их влияние на распределение нагрузки между колесами. Если датчик скорости устанавливается вне испытуемого транспортного средства, то надлежит добиваться сведения к минимуму дополнительных аэродинамических потерь.

2. Заданная скорость транспортного средства v

Заданная скорость требуется для определения сопротивления качению при контрольной скорости с помощью кривой сопротивления качению. Для определения сопротивления качению в качестве функции скорости транспортного средства, близкой к контрольной скорости v0, сопротивление качению измеряют при заданной скорости v. Измерения выполняют не менее чем в четырех–пяти точках, соответствующих значениям заданной скорости, а также при контрольной скорости. Калибровку индикатора нагрузки согласно пункту 2.2 добавления 6 к приложению 4 выполняют при соответствующей контрольной скорости транспортного средства (vj), указанной в таблице App5b-1.

Таблица A4.App5b/1   
Заданные значения скорости транспортного средства для измерения   
времени движения накатом, и выбранная контрольная скорость   
транспортного средства vj в зависимости от максимальной расчетной скорости (vmax) транспортного средства

| *Категория vmax* | *Скорость транспортного средства (км/ч)* | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| >130 | 120\*\* | 100 | 80\* | 60 | 40 | 20 |
| 130–100 | 90 | 80\* | 60 | 40 | 20 | – |
| 100–70 | 60 | 50\* | 40 | 30 | 20 | – |
| 70–45 | 50\*\* | 40\* | 30 | 20 | – | – |
| 45–25 |  | 40 | 30\* | 20 |  |  |
| ≤25 км/ч |  |  |  | 20 | 15\* | 10 |

\* Применимая контрольная скорость транспортного средства vj.

\*\* Если скорость может быть достигнута транспортным средством.

3. Процедура определения изменения энергии при движении накатом

3.1 Определение общего сопротивления движению

3.1.1 Измерительные приборы и точность измерений

Погрешность измерения должна быть менее 0,1 с при измерении времени и менее ±0,5 км/ч при измерении скорости. Транспортное средство и динамометрический стенд разогреваются до нормальной для их стабильного функционирования температуры с целью воспроизведения дорожных условий.

3.1.2 Процедура испытания

3.1.2.1 Транспортное средство разгоняют до скорости, превышающей на 5 км/ч скорость, при которой начинаются измерения.

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

3.1.2.3 Измеряют время замедления t1 транспортного средства, движущегося со скоростью:

v2 = v + Δv (км/ч), до v1 = v – Δv (км/ч),

где:

Δv < 5 км/ч для номинальной скорости транспортного средства <50 км/ч,

Δv < 10 км/ч для номинальной скорости транспортного средства >50 км/ч.

3.1.2.4 Аналогичное испытание проводят в противоположном направлении с измерением времени t2.

3.1.2.5 Определяют среднюю величину ti по двум показателям времени t1 и t2.

3.1.2.6 Эти испытания повторяют до тех пор, пока статистическая точность (p) средней величины не достигнет значения ≤4 %.

Уравнение A4.App5b/1:



Статистическую точность (р) определяют следующим образом:

Уравнение A4.App5b/2:

,

где:

t — коэффициент, указанный в таблице A4.App5b/2;

s — стандартное отклонение.

Уравнение A4.App5b/3:

n — число испытаний.

Таблица A4.App5b/2   
Коэффициенты t и t/√n в зависимости от количества проведенных испытаний при движении накатом

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| n | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| t | 3,2 | 2,8 | 2,6 | 2,5 | 2,4 | 2,3 | 2,3 |
| t/√n | 1,6 | 1,25 | 1,06 | 0,94 | 0,85 | 0,77 | 0,73 |

3.1.2.7 Расчет силы сопротивления движению

Сила сопротивления движению F при заданной скорости транспортного средства V рассчитывается следующим образом:

Уравнение A4.App5b/4:

,

*v*

*2*

*m*

*3,6*

*1*

*F*

*ref*

D*t*

D

Ч

Ч

Ч

=

где:

= контрольная масса (кг);

 = отклонение скорости транспортного средства (км/ч);

 = рассчитываемая разность времени движения накатом (с).

3.1.2.8 Сопротивление движению, определенное на испытательном треке, приводят к исходным условиям окружающей среды следующим образом:

Уравнение A4.App5b/5:

Fскорректированное = k · Fизмеренное

Уравнение A4.App5b/6:

,

где:

RR — сопротивление качению при скорости v (Н);

RAERO — аэродинамическое сопротивление при скорости транспортного средства v (Н);

RT — общее сопротивление движению = RR + RAERO (Н);

KR — корректирующий температурный коэффициент сопротивления качению, который следует принять равным 3,6 × 10–3/K;

t — температура окружающей среды на испытательном треке в К;

t0 — исходная температура окружающей среды (293,2 K);

dt —плотность воздуха в условиях испытания (кг/м3);

d0 — плотность воздуха в исходных условиях (293,2 K, 101,3 кПа) = 1,189 кг/м3

Соотношения RR/RT и RAERO/RT указываются изготовителем транспортного средства с учетом данных, которыми, как правило, располагает предприятие, к удовлетворению технической службы. В случае если эти значения отсутствуют либо если техническая служба или ответственный орган их не принимают, можно использовать следующие значения соотношения сопротивления качению/общего сопротивления, задаваемого формулой:

Уравнение A4.App5b/7:

,

где:

*mHP* — испытательная масса; для каждой скорости транспортного средства коэффициенты a и b соответствуют следующей таблице:

Таблица A4.App5b/3   
Коэффициенты a и b для расчета коэффициента сопротивления качению

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *v (км/ч)* | *a* | *b* |
| 20 | 7,24 · 10–5 | 0,82 |
| 40 | 1,59 · 10–4 | 0,54 |
| 60 | 1,96 ·10–4 | 0,33 |
| 80 | 1,85 · 10–4 | 0,23 |
| 100 | 1,63 · 10–4 | 0,18 |
| 120 | 1,57 · 10–4 | 0,14 |

3.2 Настройка динамометрического стенда

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

3.2.1 Измерительные приборы и точность измерений

Измерительные приборы должны быть аналогичными тем, которые используются на испытательном треке, и должны соответствовать пункту 3.4.7 приложения I и пункту 1.3.5 настоящего добавления.

3.2.2 Процедура испытания

3.2.2.1 Транспортное средство устанавливают на динамометрическом стенде.

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

3.2.2.3 Эквивалентную инерционную массу динамометрического стенда регулируют в соответствии с таблицей A4.App5b/4.

Таблица A4.App5b/4   
Определение эквивалентной инерционной массы для двух- и трехколесного транспортного средства, оснащенного двумя колесами на ведущей оси

| *Контрольная масса (mref) (кг)* | *Эквивалентная инерционная масса (mi) (кг)* |
| --- | --- |
| mref ≤ 105 | 100 |
| 105 < mref ≤ 115 | 110 |
| 115 < mref ≤ 125 | 120 |
| 125 < mref ≤ 135 | 130 |
| 135 < mref ≤ 150 | 140 |
| 150 < mref ≤ 165 | 150 |
| 165 < mref ≤ 185 | 170 |
| 185 < mref ≤ 205 | 190 |
| 205 < mref ≤ 225 | 210 |
| 225 < mref ≤ 245 | 230 |
| 245 < mref ≤ 270 | 260 |
| 270 < mref ≤ 300 | 280 |
| 300 < mref ≤ 330 | 310 |
| 330 < mref ≤ 360 | 340 |
| 360 < mref ≤ 395 | 380 |
| 395 < mref ≤ 435 | 410 |
| 435 < mref ≤ 480 | 450 |
| 480 < mref ≤ 540 | 510 |
| 540 < mref ≤ 600 | 570 |
| 600 < mref ≤ 650 | 620 |
| 650 < mref ≤ 710 | 680 |
| 710 < mref ≤ 770 | 740 |
| 770 < mref ≤ 820 | 800 |
| 820 < mref ≤ 880 | 850 |
| 880 < mref ≤ 940 | 910 |
| 940 < mref ≤ 990 | 960 |
| 990 < mref ≤ 1 050 | 1 020 |
| 1 050 < mref ≤ 1 110 | 1 080 |
| 1 110 < mref ≤ 1 160 | 1 130 |
| 1 160 < mref ≤ 1 220 | 1 190 |
| 1 220 < mref ≤ 1 280 | 1 250 |
| 1 280 < mref ≤ 1 330 | 1 300 |
| 1 330 < mref ≤ 1 390 | 1 360 |
| 1 390 < mref ≤ 1 450 | 1 420 |
| 1 450 < mref ≤ 1 500 | 1 470 |
| 1 500 < mref ≤ 1 560 | 1 530 |
| 1 560 < mref ≤ 1 620 | 1 590 |
| 1 620 < mref ≤ 1 670 | 1 640 |
| 1 670 < mref ≤ 1 730 | 1 700 |
| 1 730 < mref ≤ 1 790 | 1 760 |
| 1 790 < mref ≤ 1 870 | 1 810 |
| 1 870 < mref ≤ 1 980 | 1 930 |
| 1 980 < mref ≤ 2 100 | 2 040 |
| 2 100 < mref ≤ 2 210 | 2 150 |
| 2 210 < mref ≤ 2 320 | 2 270 |
| 2 320 < mref ≤ 2 440 | 2 380 |
| 2 440 < RM | 2 490 |

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

3.2.2.5 Выполняют операции, указанные в пункте 3.1.2, за исключением перечисленных в пунктах 3.1.2.4 и 3.1.2.5.

3.2.2.6 Тормоз регулируется таким образом, чтобы можно было воспроизвести скорректированное сопротивление движению (см. пункт 3.1.2.8)   
и учесть контрольную массу. Для этого можно рассчитать среднее скорректированное время движения накатом со скорости v1 до v2 и воспроизвести это время на динамометре следующим образом:

Уравнение A4.App5b/8:

.

*3,6*

*1*

*F*

*v*

*2*

*m*

*t*

*corrected*

*ref*

*corrected*

Ч

D

Ч

Ч

=

3.2.2.7 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 Pa.

Приложение 4 — Добавление 6

Система динамометрического стенда

1. Технические требования

1.1 Общие предписания

1.1.1 Динамометр должен имитировать дорожную нагрузку и относиться к одному из следующих типов:

a) динамометр с постоянной кривой нагрузки, т. е. динамометр, физические характеристики которого обеспечивают воспроизведение постоянной кривой нагрузки;

b) динамометр с изменяемой кривой нагрузки, т. е. динамометр, имеющий по крайней мере два параметра дорожной нагрузки, с помощью которых можно воспроизводить кривую нагрузки.

1.1.2 Необходимо подтвердить, что динамометры с электрическим имитатором инерции эквиваленты стендам с механическими системами инерции. Средства, с помощью которых определяют эквивалентность, описаны в пункте 4.

1.1.3 Если на динамометрическом стенде нельзя воспроизвести общее сопротивление поступательному движению по дороге в диапазоне скоростей транспортного средства от 10 км/ч до 120 км/ч, то рекомендуется использовать динамометрический стенд, имеющий характеристики, которые указаны в пункте 1.2.

1.1.3.1 Усилие, поглощенное тормозами и в результате внутреннего трения динамометрического стенда в диапазоне скоростей транспортного средства от 0 до 120 км/ч, рассчитывают по следующей формуле:

F = (a + b·v2) ± 0,1·F80 (без отрицательных значений) (1),

где:

F — общее усилие, поглощенное динамометрическим   
стендом (Н);

а — значение, эквивалентное сопротивлению качению (Н);

b — значение, эквивалентное коэффициенту аэродинамического сопротивления (Н/(км/ч)2);

v — скорость транспортного средства (км/ч);

F80 — усилие при 80 км/ч (Н). В качестве альтернативы для транспортных средств, которые неспособны развивать скорость 80 км/ч, усилие определяют при контрольных значениях скорости транспортного средства vj указанных в таблице A4.App5a/1 добавления 5а к приложению 4 или в таблице A4.App5b/1 добавления 5b к приложению 4.

1.2 Конкретные предписания

1.2.1 Регулировка динамометра должна оставаться постоянной во времени.   
Он не должен создавать заметной вибрации транспортного средства, которая могла бы нарушить нормальное функционирование последнего.

1.2.2 Динамометрический стенд может иметь один или два беговых барабана. В таком случае передний барабан приводит в движение, прямо или опосредованно, инерционные массы и энергопоглощающее устройство.

1.2.3 Должна обеспечиваться возможность измерения и считывания показаний указанной нагрузки с точностью ±5 %.

1.2.4 В случае динамометрического стенда с постоянной кривой нагрузки точность установки нагрузки при 80 км/ч или при значениях контрольной скорости транспортного средства (30 км/ч и соответственно 15 км/ч), указанных в пункте 1.1.3.1 для транспортных средств, которые неспособны развивать скорость 80 км/ч, должна составлять ±5 %. В случае динамометрического стенда с изменяемой кривой нагрузки точность воспроизведения дорожной нагрузки должна равняться ±5 % при значениях скорости транспортного средства >20 км/ч и ±10 % при значениях скорости транспортного средства ≤20 км/ч. При более низкой скорости значение поглощаемого усилия должно быть положительным.

1.2.5 Требуется знать суммарную инерцию вращающихся частей (включая, если это применимо, инерцию имитатора), которая должна находиться в пределах ±10 кг класса инерции для данного испытания.

1.2.6 Скорость транспортного средства определяют по скорости вращения бегового барабана (переднего барабана в случае, если динамометр имеет два барабана, на основании которых рассчитывают фактическую скорость транспортного средства). Ее измеряют с точностью ±1 км/ч при значениях скорости транспортного средства, превышающих 10 км/ч. Фактически пройденное транспортным средством расстояние измеряют по движению вращающегося барабана (переднего барабана в случае, если динамометр имеет два барабана).

2. Процедура калибровки динамометра

2.1 Введение

В настоящем разделе описывается метод, подлежащий использованию для измерения усилия, поглощаемого динамометрическим тормозом. Поглощенное усилие включает усилие, которое теряется в результате трения, и усилие, которое поглощается энергопоглощающим устройством. Барабан динамометра раскручивают до скорости, выходящей за пределы диапазона испытательных скоростей транспортного средства. Затем устройство, используемое для пуска динамометра, отключают, вследствие чего скорость вращения ведущего барабана уменьшается. Кинетическая энергия барабанов поглощается энергопоглощающим блоком и теряется в результате трения. В этом методе не учитывается различие во влиянии внутреннего трения, вызываемого самими барабанами, с транспортным средством или без него. Если задний барабан свободен, то влияние его внутреннего трения не учитывают.

2.2 Калибровка индикатора усилия при скорости 80 км/ч или индикатора усилия (со ссылкой на пункт 1.1.3.1) для транспортных средств, неспособных развивать скорость 80 км/ч

Для калибровки — в зависимости от поглощенного усилия — индикатора усилия при скорости 80 км/ч либо соответствующего индикатора усилия (со ссылкой на пункт 1.1.3.1) для транспортных средств, неспособных развивать 80 км/ч, применяют нижеследующую процедуру (см. также рис. А4.App6/1).

2.2.1 Измерить скорость вращения барабана, если это еще не сделано. Для этого можно использовать пятое колесо, счетчик оборотов или какой-либо другой метод.

2.2.2 Установить транспортное средство на динамометр или использовать какой-либо другой метод разгона динамометра.

2.2.3 Подключить маховик или какое-либо другое имитирующее инерцию устройство для конкретного класса инерции, который будет использоваться.

Рис. A4.App6/1  
Усилие, поглощенное динамометрическим стендом



УСИЛЕНИЕ (Н)

Условные обозначения:

■ F = a + bˑv2 ● F = (a + bˑv2) – 0,1ˑF80 ▲ F = (a + bˑv2) + 0,1ˑF80

2.2.4 Разогнать динамометр до скорости транспортного средства 80 км/ч либо до контрольной скорости, указанной в пункте 1.1.3.1 для транспортных средств, неспособных развивать скорость 80 км/ч.

2.2.5 Отметить указанное усилие Fi (Н).

2.2.6 Разогнать динамометр до скорости транспортного средства 90 км/ч либо до соответствующей контрольной скорости, указанной в пункте 1.1.3.1 для транспортных средств, неспособных развивать скорость 80 км/ч, плюс 5 км/ч.

2.2.7 Отключить устройство, используемое для разгона динамометра.

2.2.8 Отметить время, за которое динамометр замедляется со скорости транспортного средства 85 км/ч до 75 км/ч, либо в случае транспортных средств, неспособных развивать скорость 80 км/ч, с использованием значений, указанных таблице A4.App5a/1 добавления 5а к приложению 4 или в таблице A4.App5b/1 добавления 5b к приложению 4, отметить время замедления со скорости vj + 5 км/ч до скорости vj – 5 км/ч.

2.2.9 Установить энергопоглощающее устройство на другой уровень.

2.2.10 Повторить операции, предписанные в пунктах 2.2.4−2.2.9, столько раз, сколько это необходимо, для того чтобы охватить весь диапазон используемых усилий.

2.2.11 Рассчитать поглощенное усилие по следующей формуле:

 (2),

где:

F — поглощенное усилие (Н);

mi — эквивалентная инерция в кг (за исключением инерции  
(заднего свободного барабана);

Δv — отклонение скорости транспортного средства в м/с   
(10 км/ч = 2,775 м/с);

Δt — время, за которое вращение барабана замедляется со скорости 85 км/ч до скорости 75 км/ч, либо в случае транспортных средств неспособных развивать скорость   
80 км/ч, с 35 км/ч до 25 км/ч и с 20 км/ч до 10 км/ч соответственно, как указано в таблице A4.App5a/2 добавления 5а к приложению 4 или в таблице A4.App5b/2 добавления 5b к приложению 4.

2.2.12 На рис. A4.App6/2 показан график зависимости указанного усилия при 80 км/ч от усилия, поглощаемого при скорости 80 км/ч.

Рис. A4.App6/2  
График зависимости указанного усилия при скорости 80 км/ч от усилия, поглощаемого при скорости 80 км/ч



Поглощенное усилие (Н)

Указанное усилие (Н)

2.2.13 Операции, предписанные в пунктах 2.2.3−2.2.12, повторяют для всех используемых классов инерции.

2.3 Калибровка индикатора усилия при других скоростях транспортного средства

Процедуры, указанные в пункте 2.2, повторяют столько раз, сколько это необходимо для выбранных скоростей транспортного средства.

2.4 Калибровка силы или крутящего момента

Для калибровки силы или крутящего момента используют аналогичную процедуру.

3. Проверка кривой нагрузки

3.1 Процедура

Проверку кривой поглощения усилия динамометра при контрольном положении на скорости транспортного средства 80 км/ч либо, в случае транспортных средств, неспособных развивать скорость 80 км/ч, на соответствующей контрольной скорости транспортного средства, указанной в пункте 1.1.3.1, проводят нижеследующим образом.

3.1.1 Установить транспортное средство на динамометр или использовать какой-либо другой метод разгона динамометра.

3.1.2 Отрегулировать динамометр на поглощаемое усилие (F80) при скорости 80 км/ч либо, в случае транспортных средств, неспособных развивать скорость 80 км/ч, на поглощаемое усилие Fvj при соответствующей целевой скорости vj транспортного средства, указанной в пункте 1.1.3.1.

3.1.3 Отметить поглощаемое усилие при скоростях 120, 100, 80, 60, 40 и 20 км/ч либо в случае транспортных средств неспособных развивать скорость 80 км/ч, при значениях целевой скорости vj транспортного средства, указанных в пункте 1.1.3.1.

3.1.4 Построить кривую F(v) и проверить ее соответствие предписаниям пункта 1.1.3.1.

3.1.5 Повторить процедуру, указанную в пунктах 3.1.1−3.1.4, для других значений F80 и для других значений инерции.

4 Проверка имитации инерции

4.1 Цель

Метод, описанный в настоящем приложении, позволяет проверить удовлетворительную имитацию общей инерции динамометрического стенда во время различных этапов рабочего цикла. Изготовитель динамометрического стенда указывает метод проверки соблюдения технических требований по пункту 4.3.

4.2 Принцип

4.2.1 Составление рабочих уравнений

Поскольку динамометрический стенд подвержен изменениям скорости вращения бегового(ых) барабана(ов), сила на поверхности бегового(ых) барабана(ов) может быть выражена следующей формулой:

F = I ∙ γ = IM ∙ γ + F1 (3),

где:

F — сила на поверхности бегового(ых) барабана(ов) в Н;

I — общая инерция динамометрического стенда (эквивалентная инерция транспортного средства);

IM — инерция механических масс динамометрического стенда;

γ — ускорение, касательное к поверхности бегового барабана;

F1 — сила инерции.

Примечание: В добавлении приведено объяснение этой формулы применительно к динамометрическим стендам с механической имитацией инерции.

Таким образом, общая инерция выражается следующей формулой:

I = Im+ F1 / γ (4),

где:

Im может быть рассчитана или измерена традиционными методами;

F1 может быть измерена на динамометрическом стенде;

γ может быть рассчитано по окружной скорости вращения беговых барабанов.

Общую инерцию (I) определяют во время испытания на ускорение или замедление по тем значениям, которые не ниже значений, полученных в рамках рабочего цикла.

4.2.2 Технические требования в отношении расчета общей инерции

Методы испытания и расчета должны позволять определять общую инерцию I с относительной погрешностью (ΔI/I) менее ±2 %.

4.3 Технические требования

4.3.1 Масса общей имитированной инерции I должна оставаться такой же, как и теоретическое значение эквивалентной инерции (см. добавление 4 к приложению 4) в следующих пределах:

4.3.1.1 ±5 % от теоретического значения для каждого мгновенного значения;

4.3.1.2 ±2 % от теоретического значения для среднего значения, рассчитанного для каждого последовательного этапа цикла.

Допускается изменение предела, указанного в пункте 4.3.1.1, до ±50 % в течение одной секунды при запуске двигателя и в течение двух секунд во время переключения скоростей транспортного средства, оборудованного механической коробкой передач.

4.4 Процедура проверки

4.4.1 Проверку осуществляют в ходе каждого испытания в течение всех испытательных циклов, определенных в добавлении 12 к приложению 4.

4.4.2 Однако если предписания, изложенные в пункте 4.3, соблюдаются при мгновенных значениях ускорения, которые по крайней мере в три раза больше или меньше значений, полученных на последовательных этапах теоретического цикла, то проведение проверки по пункту 4.4.1 не требуется.

Приложение 4 — Добавление 7

Система разбавления отработавших газов

1. Технические требования к системе

1.1 Краткое описание системы

Используют систему с разбавлением полного потока отработавших газов, что требует непрерывного разбавления отработавших газов транспортного средства окружающим воздухом в контролируемых условиях. Измеряют общий объем смеси отработавших газов и разбавляющего воздуха и для целей анализа производят непрерывный отбор проб пропорционального объема. По значениям концентрации проб, скорректированным на содержание загрязнителей в окружающем воздухе и суммарный расход за период испытания, определяют содержание загрязняющих веществ. Система разбавления отработавших газов состоит из соединительного патрубка, смесительной камеры, канала для разбавления, устройства кондиционирования разбавляющего воздуха, всасывающего устройства и расходомера. Пробоотборники устанавливают в канале для разбавления, как указано в пункте 3.4.3.10.1.4 приложения 1. Смесительная камера, указанная в настоящем пункте, представляет собой контейнер, аналогичный показанному на рис. A4.App7/1 и A4.App7/2, в котором отработавшие газы транспортного средства и разбавляющий воздух перемешиваются для получения на выходе из камеры однородной смеси.

1.2 Общие требования

1.2.1 Отработавшие газы транспортного средства разбавляют достаточным количеством окружающего воздуха для предотвращения какой-либо конденсации влаги в системе отбора проб и измерения их объема в любых условиях, которые могут возникнуть в ходе испытания.

1.2.2 Смесь воздуха и отработавших газов на уровне пробоотборника должна быть однородной (см. пункт 1.3.3). Пробоотборник должен обеспечивать отбор репрезентативных проб разбавленных отработавших газов.

1.2.3 Система должна предусматривать возможность измерения общего объема разбавленных отработавших газов.

1.2.4 Система отбора проб не должна давать утечки газа. Конструкция системы для отбора проб переменного разбавления и материалы, из которых она изготовлена, не должны влиять на концентрацию любых загрязняющих веществ, содержащихся в разбавленных отработавших газах. Если какой-либо элемент системы (теплообменник, сепаратор циклонного типа, нагнетатель и т. д.) изменяет концентрацию любых загрязняющих веществ в отработавших газах и устранить эту системную ошибку невозможно, то отбор проб для определения содержания соответствующего загрязнителя производят на участке до этого элемента.

1.2.5 Все части системы разбавления, находящиеся в контакте с первичными или разбавленными отработавшими газами, должны быть сконструированы таким образом, чтобы свести к минимуму осаждение взвешенных веществ или частиц либо изменение их характеристик. Все части должны быть изготовлены из электропроводящих материалов, не вступающих в реакцию с компонентами отработавших газов, и быть заземлены для предотвращения образования статического электричества.

1.2.6 Если испытуемое транспортное средство имеет выхлопную трубу, состоящую из нескольких ответвлений, то соединительные патрубки подсоединяют как можно ближе к транспортному средству без оказания неблагоприятного воздействия на его работу.

1.2.7 Система переменного разбавления должна быть сконструирована таким образом, чтобы обеспечить возможность отбора проб отработавших газов без существенного изменения противодавления в выпускном отверстии выхлопной трубы.

1.2.8 Соединительный патрубок между транспортным средством и системой разбавления должен иметь конструкцию, при которой потери тепла сводятся к минимуму.

1.3 Конкретные требования

1.3.1 Соединение с выхлопной трубой транспортного средства

Патрубок, соединяющий выпускные отверстия выхлопной трубы транспортного средства и систему разбавления, должен быть максимально коротким и отвечать следующим требованиям:

a) иметь длину менее 3,6 м, либо менее 6,1 м, если он имеет теплоизоляцию. Его внутренний диаметр не должен превышать 105 мм;

b) не приводить к изменению статического давления в выпускных отверстиях выхлопной трубы испытуемого транспортного средства более чем на ±0,75 кПа при 50 км/ч или более чем на ±1,25 кПа на протяжении всего испытания по сравнению со значениями статического давления, зарегистрированными в случае отсутствия каких-либо соединений выхлопной трубы транспортного средства с внешними элементами. Давление измеряют в выпускном отверстии выхлопной трубы или в насадке аналогичного диаметра как можно ближе к концу трубы. Допускается использование систем отбора проб, способных поддерживать статическое давление в пределах ±0,25 кПа, если изготовитель в письменном заявлении в адрес технической службы обоснует необходимость более жесткого допуска;

с) не приводить к изменению характеристик отработавших газов;

d) любые используемые соединительные муфты, изготовленные из упругих полимеров, должны быть максимально термостойкими и подвергаться минимальному воздействию отработавших газов.

1.3.2 Кондиционирование разбавляющего воздуха

Разбавляющий воздух, используемый для первичного разбавления отработавших газов в канале системы CVS, пропускают через фильтрующую среду, позволяющую улавливать ≥99,95 % фильтруемых частиц наиболее проникающего размера, или через фильтр, относящийся по крайней мере к классу Н13 согласно стандарту EN 1822:1998, что соответствует техническим требованиям, предъявляемым к высокоэффективным фильтрам очистки воздуха от взвешенных частиц (HEPA). Допускается очистка разбавляющего воздуха при помощи древесного угля до подачи этого воздуха на фильтр HEPA. Перед фильтром HEPA и за угольным газоочистителем, если таковой используется, рекомендуется размещать дополнительный фильтр для осаждения крупнозернистых частиц. По просьбе изготовителя транспортного средства и в соответствии с проверенной инженерной практикой можно производить отбор пробы разбавляющего воздуха для определения влияния канала на уровень фоновых концентраций частиц, которые затем могут вычитаться из значений, полученных при измерении в разбавленных отработавших газах.

1.3.3 Канал для разбавления

Должна обеспечиваться возможность перемешивания отработавших газов транспортного средства и разбавляющего воздуха. Для этого может использоваться соответствующее смесительное сопло. Давление в точке смешивания не должно отличаться более чем на ±0,25 кПа от атмосферного, с тем чтобы свести к минимуму влияние на условия, существующие на выходе выхлопной трубы, а также ограничить падение давления в системе кондиционирования разбавляющего воздуха, если таковая используется. Однородность смеси в любом поперечном сечении на уровне пробоотборника не должна отличаться более чем на ±2 % от среднего значений, полученных, по крайней мере, в пяти точках, расположенных на равном расстоянии по диаметру потока газа. Для отбора проб выбросов взвешенных частиц используют канал для разбавления, который:

a) представляет собой прямой патрубок, изготовленный из электропроводящего материала и имеющий заземление;

b) имеет достаточно малый диаметр для создания турбулентного потока (число Рейнольдса ≥4000) и достаточную длину для обеспечения полного перемешивания отработавших газов и разбавляющего воздуха;

с) имеет диаметр не менее 200 мм;

d) может иметь изоляцию.

1.3.4 Всасывающее устройство

Для этого устройства может быть предусмотрено несколько фиксированных скоростей вращения, позволяющих обеспечить поток, достаточный для полного предотвращения конденсации влаги. Этого можно в принципе добиться в том случае, если расход потока:

a) в два раза превышает максимальный расход отработавших газов, выделяемых в течение этапов ускорения ездового цикла; либо

b) достаточен для обеспечения того, чтобы объемная концентрация СО2 в мешке с пробой разбавленных отработавших газов составляла менее 3 % для бензина и дизельного топлива.

1.3.5 Измерение объема в системе первичного разбавления

Устройство измерения общего объема разбавленных отработавших газов, поступающих в систему отбора проб постоянного объема, должно обеспечивать точность измерения в пределах ±2 % во всех режимах работы. Если это устройство не позволяет компенсировать изменения температуры смеси отработавших газов и разбавляющего воздуха в точке измерения, то используют теплообменник для поддержания температуры в пределах ±6 °С от предусмотренной рабочей температуры. При необходимости допускается использование определенных средств защиты устройства измерения объема, например сепаратора циклонного типа, фильтра основного потока и т. п. Непосредственно перед устройством измерения объема устанавливают температурный датчик. Точность и прецизионность этого датчика должны составлять ±1 °С, а время реагирования — 0,1 с для 62-процентного изменения температуры датчика по отношению общему изменению температуры (величина, измеряемая при погружении в силиконовое масло). Измерение перепада давления в системе по сравнению с атмосферным давлением проводят перед и, при необходимости, за устройством измерения объема. В ходе испытания прецизионность и точность измерений давления должны составлять ±0,4 кПа.

1.4 Описание рекомендуемой системы

На рис. A4.App7/1 и A4.App7/2 приведены принципиальные схемы двух типов рекомендуемых систем разбавления отработавших газов, отвечающих предписаниям настоящего приложения. Поскольку точность результатов может быть обеспечена при различных конфигурациях, точное соблюдение схем, показанных на этих рисунках, необязательно. Для получения дополнительных данных и согласования функций компонентов системы можно использовать такие добавочные компоненты, как контрольно-измерительные приборы, клапаны, соленоиды и переключатели.

1.4.1 Система разбавления полного потока с использованием нагнетательного насоса

Рис. A4.App7/1  
Система разбавления потока с использованием нагнетательного насоса



Отработавшие газы транспортного средства

Выпуск

К системам отбора проб взвешенных веществ и частиц

Воздух

К газоанализаторам и пробоотборным мешкам

Фоновая   
проба

Система полного разбавления потока с использованием нагнетательного насоса (PDP) обеспечивает соответствие предписаниям настоящего приложения за счет измерения параметров потока прокачиваемых через насос газов при постоянной температуре и постоянном давлении. Общий объем измеряют путем подсчета числа оборотов вала калиброванного нагнетательного насоса. Отбор пропорциональных проб осуществляют с помощью насоса, расходомера и клапана регулирования расхода при постоянной скорости потока. В пробоотборное оборудование входят следующие компоненты:

1.4.1.1 фильтр (см. DAF на рис. A4.App7/1) разбавляющего воздуха, который после установки при необходимости можно предварительно подогреть. Этот фильтр состоит из следующих фильтров, устанавливаемых последовательно: факультативного фильтра c активированным древесным углем (на входе) и высокоэффективного фильтра очистки воздуха от взвешенных частиц (HEPA) (на выходе). Перед фильтром HEPA и за угольным фильтром, если таковой используется, рекомендуется размещать дополнительный фильтр для осаждения крупнозернистых частиц. Угольный фильтр предназначен для уменьшения и стабилизации концентрации углеводородов в разбавляющем воздухе, поступающем извне;

1.4.1.2 отводящий патрубок (ТТ), по которому отработавшие газы транспортного средства поступают в канал для разбавления (DТ), где происходит смешивание отработавших газов и разбавляющего воздуха до однородного состояния;

1.4.1.3 нагнетательный насос (PDP), используемый для перемещения потока смеси воздуха и отработавших газов постоянного объема. Значение расхода определяют по числу оборотов вала PDP с учетом соответствующих результатов измерения температуры и давления;

1.4.1.4 теплообменник (НЕ) с достаточной емкостью для поддержания в течение всего испытания температуры смеси отработавших газов с воздухом, измеряемой непосредственно на входе в нагнетательный насос, в пределах 6,0 °С от средней рабочей температуры, наблюдаемой в ходе испытания. Это устройство не должно влиять на концентрацию загрязняющих веществ в разбавленных газах, отбираемых впоследствии для анализа;

1.4.1.5 смесительная камера (МС), в которой происходит смешивание отработавших газов и воздуха до однородного состояния и которая может быть расположена рядом с транспортным средством, с тем чтобы длина отводящего патрубка (ТТ) была минимальной.

Рис. A4.App7/2   
Система разбавления потока с использованием трубки Вентури с критическим расходом



Фоновая   
проба

Отработавшие газы транспортного средства

Выпуск

К системам отбора проб взвешенных веществ и частиц

К газоанализаторам и пробоотборным мешкам

Воздух

1.4.2 Система разбавления полного потока с использованием трубки Вентури с критическим расходом

Использование трубки Вентури с критическим расходом (CFV) для системы с разбавлением полного потока основывается на принципах механики критического потока. Обеспечивается переменный расход смеси разбавляющего воздуха и отработавших газов со скоростью звука, которая прямо пропорциональна квадратному корню температуры газа. В процессе испытания за потоком ведут постоянное наблюдение, его параметры фиксируют, обсчитывают и интегрируют с помощью компьютера. Использование дополнительной трубки Вентури для измерения критического расхода позволяет обеспечить пропорциональность проб газов, отбираемых из канала для разбавления. Требования настоящего приложения считаются выполненными, если давление и температура на входе обеих трубок Вентури равны, а объем газового потока, направляемого для отбора проб, пропорционален общему объему получаемой смеси разбавленных отработавших газов. В пробоотборное оборудование входят следующие компоненты:

1.4.2.1 фильтр разбавляющего воздуха (DAF), который при необходимости можно предварительно подогреть. Этот фильтр состоит из следующих фильтров, устанавливаемых последовательно: факультативного фильтра c активированным древесным углем (на входе) и высокоэффективного фильтра очистки воздуха от взвешенных частиц (HEPA) (на выходе). Перед фильтром HEPA и за угольным фильтром, если таковой используется, рекомендуется размещать дополнительный фильтр для осаждения крупнозернистых частиц. Угольный фильтр предназначен для уменьшения и стабилизации концентрации углеводородов в разбавляющем воздухе, поступающем извне;

1.4.2.2 смесительная камера (МС), в которой происходит смешивание отработавших газов и воздуха до однородного состояния и которая может быть расположена рядом с транспортным средством, с тем чтобы длина отводящего патрубка (ТТ) была минимальной;

1.4.2.3 канал для разбавления (DТ), из которого отбирают пробы взвешенных веществ и частиц;

1.4.2.4 допускается использование определенных средств защиты измерительной системы, например сепаратора циклонного типа, фильтра основного потока и т. п.;

1.4.2.5 трубка Вентури с критическим расходом (CFV) для измерения объема потока разбавленных отработавших газов;

1.4.2.6 нагнетатель (BL), обладающий мощностью, достаточной для перемещения всего объема разбавленных отработавших газов.

2. Процедура калибровки системы CVS

2.1 Общие требования

Систему CVS калибруют с помощью точного расходомера и ограничительного устройства. Расход через систему измеряют при различных показаниях давления; измеряют также контрольные параметры системы и определяют их соотношение с расходом. Используемый расходомер должен представлять собой устройство динамичного измерения, рассчитанное на высокую скорость потока, наблюдаемую при испытании с использованием системы CVS. Это устройство должно обладать выверенной точностью, отвечающей принятым национальным или международным стандартам.

2.1.1 Могут использоваться различные типы расходомеров, например калиброванная трубка Вентури, ламинарный расходомер, калиброванный турбинный счетчик, при условии, что они являются системами динамичного измерения и отвечают требованиям по пункту 1.3.5 настоящего приложения.

2.1.2 В последующих пунктах подробно излагаются методы калибровки систем PDP и CFV с использованием ламинарного расходомера, который обеспечивает требуемую точность, а также статистической проверки правильности калибровки.

2.2 Калибровка нагнетательного насоса (PDP)

2.2.1 Нижеизложенная процедура калибровки охватывает общие характеристики оборудования, последовательность испытания и различные параметры, подлежащие измерению для определения расхода через насос системы CVS. Все параметры, относящиеся к насосу, измеряют одновременно с параметрами, относящимися к расходомеру, который подключен к насосу последовательно. Рассчитанное значение расхода (в м3/мин на входе насоса при абсолютном давлении и температуре) наносят затем на график зависимости расхода от корреляционной функции, которая является показателем конкретного сочетания параметров насоса. После этого составляют линейное уравнение, показывающее взаимосвязь расхода через насос и корреляционной функции. Если система CVS имеет многоскоростной привод, калибровку проводят для каждого используемого диапазона.

2.2.2 Эта процедура калибровки основана на измерении абсолютных значений параметров насоса и расходомера, которые соотносятся с расходом в каждой точке. Для обеспечения точности и целостности калибровочной кривой необходимо соблюдать следующие три условия:

2.2.2.1 давление, создаваемое насосом, измеряют на выходных отверстиях насоса, а не во внешнем трубопроводе на входе в насос и выходе из него. Точки отбора давления, находящиеся сверху и снизу в центральной части лопатки ведущего диска насоса, подвергаются фактическому давлению, создаваемому в камере насоса, и поэтому отражают абсолютные перепады давления;

2.2.2.2 в процессе калибровки поддерживают стабильный температурный режим. Ламинарный расходомер реагирует на колебания температуры на входе, которые являются причиной разброса снимаемых данных. Постепенное изменение температуры на ±1 °С допустимо, если оно происходит в течение нескольких минут;

2.2.2.3 ни одно соединение между расходомером и насосом системы CVS не должно давать утечки.

2.2.3 Во время испытания на выбросы отработавших газов измерение одних и тех же параметров насоса дает возможность пользователю рассчитать расход по калибровочному уравнению.

2.2.4 На рис. A4.App7/3 настоящего добавления показана одна из возможных схем испытания. Допускается внесение в нее изменений при условии их одобрения технической службой как отвечающих требованиям сопоставимой точности. Если применяется схема испытания, показанная на рис. A4.App7/3, то указанные ниже данные должны приводиться со следующей точностью:

барометрическое давление (скорректированное) (Рb) ±0,03 кПа;

температура окружающей среды (T) ±0,2 °С;

температура воздуха у элемента LFE (ETI) ± 0,15 °С;

падение давления на напорной стороне LFE (EPI) ±0,01 кПа;

перепад давления на матрице LFE (EDP) ±0,0015 кПа;

температура воздуха на входе насоса системы CVS (PTI) ±0,2 °С;

температура воздуха на выходе насоса системы CVS (PTO) ±0,2 °С;

падение давления на входе насоса CVS (PPI) ±0,22 кПа;

напор на выходе насоса системы CVS (РРО) ±0,22 кПа;

обороты насоса в ходе испытания (n) ±1 мин−1;

фактическая длительность периода (минимум 250 с) (t) ±0,1 с.

Рис. A4.App7/3  
Порядок подсоединения приборов для калибровки насоса PDP



Фильтр

Обороты/  
Истекшее время

Переменный ограничитель расхода

Манометр

Клапан   
регулирования колебаний (демпфер)

Индикатор температуры

2.2.5 После подсоединения системы, как показано на рис. A4.App7/3, установить переменный ограничитель в полностью открытое положение и до начала калибровки включить на 20 минут насос системы CVS.

2.2.6 Частично закрыть клапан ограничителя расхода для незначительного увеличения разбавления на входе насоса (около 1 кПа), что позволит получить минимум шесть показаний для общей калибровки. Затем дать системе стабилизироваться в течение трех минут и повторить снятие данных.

2.2.7 Расход воздуха (Qs) в каждой испытательной точке рассчитывают в стандартных единицах (м3/мин) на основе показаний расходомера с использованием метода, предписанного изготовителем.

2.2.8 Затем расход воздуха преобразуют в расход насоса (V0) в м3/об. при абсолютных значениях температуры и давления на входе насоса:

(1),

где:

V0 — расход через насос при Тр и Рр, м3/об.;

Qs — расход воздуха при 101,3 кПа и 0 °С, м3/мин;

Тр — температура на входе насоса, кельвин (К);

Рр — абсолютное давление на входе насоса, кПа;

n — частота вращения вала насоса, мин–1.

2.2.9 Затем для компенсации взаимовлияния колебаний давления в насосе и степени проскальзывания насоса определяют корреляционную функцию (х0) между частотой вращения вала насоса (n), разностью давлений на входе и выходе насоса и абсолютным давлением на выходе насоса, которую рассчитывают по следующей формуле:

(2),

где:

x0 — корреляционная функция;

ΔPp — разность давлений на входе и выходе насоса (кПа);

Pe — абсолютное давление на выходе (PPO + Pb) (кПа).

2.2.9.1 Нижеследующие линейные уравнения калибровки получают методом наименьших квадратов:

V0 = D0 – M (x0) (3),

N = A – B (ΔPp)

где D0, M, А и В — постоянные угловые коэффициенты, описывающие кривые.

2.2.10 В случае системы CVS с насосом, имеющим многоскоростной привод, калибровку проводят по каждой используемой частоте вращения. Калибровочные кривые, построенные для различных диапазонов значений, должны располагаться приблизительно параллельно, а отрезки (D0), отсекаемые на координатной оси, должны увеличиваться по мере перехода к диапазону с меньшими значениями расхода насоса.

2.2.11 Если калибровка произведена тщательно, то значения, рассчитанные по вышеприведенному уравнению, должны находиться в пределах 0,5 % от измеренной величины V0. Значения М будут варьироваться в зависимости от конкретного насоса. Калибровку проводят при первоначальной установке насоса и после капитального технического обслуживания.

2.3 Калибровка трубки Вентури с критическим расходом (CFV)

2.3.1 Калибровка CFV основана на уравнении критического расхода потока, проходящего через трубку Вентури:

(4),

где:

Qs — расход;

Kv — калибровочный коэффициент;

Р — абсолютное давление (кПа);

Т — абсолютная температура, кельвин (К).

Расход газа представляет собой функцию давления и температуры на входе в трубку. Процедура калибровки, описываемая в пунктах 2.3.2−2.3.7, предусматривает определение величины коэффициента калибровки по измеренным значениям давления, температуры и параметрам воздушного потока.

2.3.2 При калибровке электронных узлов системы CFV надлежит соблюдать процедуру, рекомендованную изготовителем.

2.3.3 Для калибровки трубки Вентури с критическим расходом необходимо произвести измерения соответствующих параметров, причем указанные ниже данные должны приводиться со следующей точностью:

барометрическое давление (скорректированное) (Рb) ±0,03 кПа;

температура воздуха у элемента LFE, расходомер (ETI) ±0,15 °С;

падение давления на напорной стороне LFE (EPI) ±0,01 кПа;

перепад давления на матрице LFE (EDP) ±0,0015 кПа;

расход воздуха (Qs) ±0,5 %;

падение давления на входе трубки CFV (PPI) ±0,02 кПа;

температура на входе трубки Вентури (Tv) ±0,2 °С.

2.3.4 Оборудование устанавливают в соответствии со схемой, приведенной на рис. A4.App7/4, и проверяют на утечку газа. Любая утечка на участке между устройством измерения расхода и трубкой Вентури с критическим расходом будет существенно влиять на точность калибровки.

Рис. A4.App7/4   
Порядок подсоединения приборов для калибровки CFV



Переменный ограничитель расхода

Вакууметр

Манометр

Клапан регулирования колебаний

Термометр

Фильтр

2.3.5 Переменный ограничитель расхода устанавливают в положение «открыто», включают нагнетатель и стабилизируют систему. Снимают показания со всех приборов.

2.3.6 С помощью ограничителя расхода регулируют параметры потока и снимают по крайней мере восемь показаний критического расхода в трубке Вентури.

2.3.7 Данные, собранные в ходе калибровки, используют в нижеследующих расчетах. Расход воздуха (Qs) в каждой испытательной точке рассчитывают на основе показаний расходомера с использованием метода, предписанного изготовителем. Для каждой испытательной точки рассчитывают величины калибровочного коэффициента (Kv):

(5),

где:

Qs — расход в м3/мин при 0 °С и 101,3 кПа;

Tv — температура на входе в трубку Вентури, кельвин (К);

Pv — абсолютное давление на входе трубки Вентури (кПа).

Значения Kv наносят на график, представляющий собой функцию давления на входе трубки Вентури. Для потока на скорости звука показатель Kv будет иметь сравнительно постоянную величину. По мере снижения давления (при увеличении разбавления) закупорка трубки Вентури рассасывается и значение Kv уменьшается. Внесение изменений в результирующую Kv не допускается. Среднее значение Kv и стандартное отклонение рассчитывают как минимум для восьми точек в диапазоне критического расхода. Если стандартное отклонение превышает 0,3 % среднего значения Kv, то производят корректировку.

3. Процедура проверки системы

3.1 Общие требования

Суммарную погрешность системы отбора проб CVS и аналитической системы определяют путем введения известной массы загрязняющего газа в систему, которая работает в режиме воспроизведения условий обычного испытания, с последующим проведением анализа загрязняющего вещества и расчетом его массы по формуле, приведенной в пункте 4, за тем исключением, что плотность пропана при стандартных условиях принимают равной 1,967 г на литр. Достаточную степень точности позволяют обеспечить два метода, описанные в пунктах 3.2 и 3.3. Максимальное допустимое отклонение количества введенного газа от количества измеренного газа должно составлять 5 %.

3.2 Метод CFO

3.2.1 Измерение постоянного расхода чистого газа (СО или С3Н8) с помощью сужающего устройства критического расхода

3.2.2 В систему CVS через калиброванное сужающее отверстие критического расхода подают известное количество чистого газа (СО или С3Н8). Если давление на входе достаточно высокое, то расход (q), регулируемый посредством сужающего отверстия критического расхода, не зависит от давления на выходе сужающего отверстия (критического расхода). Если при этом отклонение превышает 5 %, то устанавливают и устраняют причину сбоя в работе системы. Система CVS работает в режиме воспроизведения условий обычного испытания на выбросы отработавших газов в течение приблизительно 5−10 минут. Газ, собранный в мешке для проб, анализируют с помощью обычного оборудования, и полученные результаты сопоставляют с заранее известной концентрацией введенного газа.

3.3 Гравиметрический метод

3.3.1 Измерение ограниченного количества чистого газа (СО или С3Н8) гравиметрическим способом

3.3.2 Для проверки системы CVS может быть использована нижеследующая гравиметрическая процедура. Массу небольшого баллона, заполненного моноксидом углерода либо пропаном, определяют с точностью ±0,01 грамма. В течение приблизительно 5−10 минут система CVS работает в режиме воспроизведения условий обычного испытания на выбросы отработавших газов. В это время в систему вводят CO или пропан. Количество введенного чистого газа определяют по разности показаний взвешивания. Газ, собранный в мешке, анализируют с помощью оборудования, обычно используемого для анализа отработавших газов. Затем полученные результаты сравнивают с показателями концентрации, рассчитанными ранее.

Приложение 4 — Добавление 8

Семейство силовых установок транспортных средств для целей подтверждающих испытаний на соответствие экологическим характеристикам

1. Введение

1.1 В порядке уменьшения количества испытаний, которые изготовители должны проводить для подтверждения экологических характеристик транспортных средств, последние могут быть сгруппированы по семействам силовых установок. Из этой группы транспортных средств изготовитель по согласованию с компетентным органом выбирает одно или несколько базовых транспортных средств, которые используют для целей подтверждающих испытаний типов I, II и VII на соответствие экологическим характеристикам.

1.2 Двух- или трехколесное транспортное средство может и впредь рассматриваться как относящееся к одному и тому же семейству силовых установок при условии, что модель и модификация данного транспортного средства, его силовая установка и система ограничения выбросов загрязняющих веществ, перечисленные в таблице A4.App8/1, являются идентичными либо их параметры остаются в пределах предписанных и заявленных допусков.

1.3 Отнесение транспортного средства к семейству силовых установок для целей испытаний на соответствие экологическим характеристикам

Применительно к испытаниям типов I, II и VII на соответствие экологическим характеристикам репрезентативное базовое транспортное средство выбирают в пределах границ, установленных на основе классификационных критериев, которые приведены в пункте 2.

2. Классификационные критерии

Таблица A4.App8/1  
Классификационные критерии отнесения к семейству силовых установок для целей испытаний типов I, II и VII

|  | *Описание классификационного критерия* | *Испытание типа I* | *Испытание типа II* | *Испытание типа VII* |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.** | **Транспортное средство** | | | |
| 1.1 | категория | **X** | **X** | **X** |
| 1.2 | подкатегория | **X** | **X** | **X** |
| 1.3 | инерция модели(ей) или модификации(ий) транспортного средства в пределах в двух категорий инерции выше или ниже номинальной категории инерции | **X** |  | **X** |
| 1.4 | общие передаточные числа (±8 %) | **X** |  | **X** |
| **2.** | **Характеристики семейства силовых установок** | | | |
| 2.1 | количество цилиндров двигателя внутреннего сгорания | **X** | **X** | **X** |
| 2.2 | объем (±2 %) двигателя внутреннего сгорания | **X** | **X** | **X** |
| 2.3 | количество клапанов двигателя внутреннего сгорания и управление ими (изменение фаз кулачкового распределения или изменение высоты кулачка) | **X** | **X** | **X** |
| 2.4 | топливо | **X** | **X** | **X** |
| 2.5 | топливная система (карбюратор/продувочный канал/ многоточечная система впрыска топлива/непосредственный впрыск топлива/общий нагнетательный трубопровод/ насос-форсунка/другое) | **X** | **X** | **X** |
| 2.6 | тип системы охлаждения двигателя внутреннего сгорания | **X** | **X** | **X** |
| 2.7 | цикл сгорания (двигатель c принудительным зажиганием/ c воспламенением от сжатия/двухтактный/четырехтактный/ другое) | **X** | **X** | **X** |
| 2.8 | система впуска воздуха (без наддува/с наддувом (турбокомпрессор/турбонагнетатель)/промежуточный охладитель/регулировка наддува) и контроль впуска воздуха (дроссельная заслонка с механическим приводом/электронное управление дроссельной заслонкой/дроссельная заслонка отсутствует) | **X** | **X** | **X** |
| **3.** | **Характеристики системы ограничения выбросов загрязняющих веществ** | | | |
| 3.1 | выпускная система силовой установки оснащена (не оснащена) каталитическим(и) нейтрализатором(ами) | **X** | **X** | **X** |
| 3.2 | тип каталитического(их) нейтрализатора(ов) | **X** | **X** | **X** |
| 3.2.1 | количество и элементы каталитических нейтрализаторов | **X** | **X** | **X** |
| 3.2.2 | размер каталитических нейтрализаторов (объем монолита(ов)  (±15 %) | **X** | **X** | **X** |
| 3.2.3 | принцип работы каталитической системы (окисление, трехкомпонентный нейтрализатор, подогрев, ИКН, проч.) | **X** | **X** | **X** |
| 3.2.4 | содержание драгоценных металлов (идентичное или большее) | **X** | **X** | **X** |
| 3.2.5 | соотношение драгоценных металлов (±15 %) | **X** | **X** | **X** |
| 3.2.6 | носитель катализатора (структура и материал) | **X** | **X** | **X** |
| 3.2.7 | плотность ячеек | **X** | **X** | **X** |
| 3.2.8 | тип корпуса каталитического(их) нейтрализатора(ов) | **X** | **X** | **X** |
| 3.3 | выпускная система силовой установки оснащена (не оснащена) фильтром взвешенных частиц (PF) | **X** | **X** | **X** |
| 3.3.1 | типы фильтров PF | **X** | **X** | **X** |
| 3.3.2 | количество и элементы фильтров PF | **X** | **X** | **X** |
| 3.3.3 | размер фильтра PF (объем фильтрующего элемента ±10 %) | **X** | **X** | **X** |
| 3.3.4 | принцип работы фильтра PF (частичный/закрытого типа/иной) | **X** | **X** | **X** |
| 3.3.5 | активная поверхность фильтра PF | **X** | **X** | **X** |
| 3.4 | силовая установка оснащена (не оснащена) системой периодической регенерации | **X** | **X** | **X** |
| 3.4.1 | тип системы периодической регенерации | **X** | **X** | **X** |
| 3.4.2 | принцип работы системы периодической регенерации | **X** | **X** | **X** |
| 3.5 | силовая установка оснащена (не оснащена) системой селективного каталитического восстановления (СКВ) | **X** | **X** | **X** |
| 3.5.1 | тип системы СКВ | **X** | **X** | **X** |
| 3.5.2 | принцип работы системы селективного каталитического восстановления | **X** | **X** | **X** |
| 3.6 | силовая установка оснащена (не оснащена) уловителем/ поглотителем NOX | **X** | **X** | **X** |
| 3.6.1 | тип уловителя/поглотителя NOX | **X** | **X** | **X** |
| 3.6.2 | принцип работы уловителя/поглотителя NOX | **X** | **X** | **X** |
| 3.7 | силовая установка оснащена (не оснащена) устройством для запуска холодного двигателя или стартером(ами) | **X** | **X** | **X** |
| 3.7.1 | тип устройства для запуска холодного двигателя или стартера | **X** | **X** | **X** |
| 3.7.2 | принцип работы устройства (устройств) для запуска холодного двигателя или стартера(ов) | **X** | **X** | **X** |
| 3.7.3 | время активации устройства (устройств) для запуска холодного двигателя или стартера(ов) и/или рабочий цикл (активация только в течение ограниченного времени после запуска холодного двигателя/непрерывная работа) | **X** | **X** | **X** |
| 3.8 | силовая установка оснащена (не оснащена) датчиком O2 для регулирования подачи топлива | **X** | **X** | **X** |
| 3.8.1 | типы датчиков O2 | **X** | **X** | **X** |
| 3.8.2 | принцип работы датчика O2 (двоичный/с широким диапазоном/другие) | **X** | **X** | **X** |
| 3.8.3 | взаимодействие датчика O2 с замкнутой топливной системой (стехиометрическое соотношение/работа на бедной/ богатой смеси) | **X** | **X** | **X** |
| 3.9 | силовая установка оснащена (не оснащена) системой рециркуляции отработавших газов (РОГ) | **X** | **X** | **X** |
| 3.9.1 | тип системы РОГ | **X** | **X** | **X** |
| 3.9.2 | принцип работы системы РОГ (внутренний/внешний) | **X** | **X** | **X** |
| 3.9.3 | максимальная скорость рециркуляции системы РОГ (±5 %) | **X** | **X** | **X** |

*Примечание*: «X» в приведенной таблице означает «применимо».

Приложение 4 — Добавление 9

Информационный документ с указанием основных характеристик силовых установок и систем ограничения выбросов загрязняющих веществ

1. Изготовитель должен заполнить применимые позиции под соответствующими номерами из перечня, приведенного ниже, и представить заполненный документ, приложив его к информационной папке.

|  |  |
| --- | --- |
| **№ позиции** | **Подробная информация** |
| **0.** | **ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ** |
| **A.** | **Общие сведения о транспортных средствах** |
| **0.1** | **Марка (торговое наименование изготовителя):** |
| **0.2** | Тип: |
| 0.2.1 | Модель(и): |
| 0.2.2 | Модификация(и): |
| 0.2.3 | Коммерческое(ие) наименование(я) (при наличии): |
| **0.3** | **Категория, подкатегория и разновидность транспортного средства:** |
| **0.4** | **Название компании и адрес изготовителя:** |
| 0.4.1 | Название(я) и адрес(а) сборочного(ых) завода(ов): |
| 0.4.2 | Название и адрес уполномоченного представителя изготовителя  (при наличии): |
| **0.5** | **Обязательная(ые) табличка(и) изготовителя:** |
| 0.5.1 | Место размещения изготовителем обязательной таблички: |
| 0.5.2 | Способ крепления: |
| 0.5.3 | Фотографии и/или чертежи обязательной таблички (развернутая схема с размерами): |
| **0.6** | **Место проставления идентификационного номера транспортного средства:** |
| 0.6.1 | Фотографии и/или чертежи с указанием мест проставления идентификационного номера транспортного средства (развернутая схема с размерами): |
| 0.6.1.1 | Серийный номер типа начинается с: |
| **B.** | **Общая информация о системах, компонентах или отдельных технических узлах** |
| **0.7** | **Марка(и) (торговое(ые) наименование(я) изготовителя):** |
| **0.8** | **Тип:** |
| 0.8.1 | Коммерческое(ие) наименование(я) (при наличии): |
| 0.8.2 | Номер(а) официального утверждения типа (при наличии): |
| 0.8.3 | Официальное(ые) утверждение(я) типа выдано(ы)  (дата, если известна): |
| **0.9** | **Название компании и адрес изготовителя:** |
| 0.9.1 | Название(я) и адрес(а) сборочного(ых) завода(ов): |
| 0.9.2 | Название и адрес уполномоченного представителя изготовителя  (при наличии): |
| **0.10** | **Транспортное(ые) средство(а), для которого(ых) предназначены система/отдельный технический узел(21):** |
| 0.10.1 | Тип: |
| 0.10.2 | Модель: |
| 0.10.3 | Модификация: |
| 0.10.4 | Коммерческое(ие) наименование(я) (при наличии): |
| 0.10.5 | Категория, подкатегория и разновидность транспортного средства: |
| **0.11** | **Знаки официального утверждения типа для компонентов и отдельных технических узлов:** |
| 0.11.1 | Способ крепления: |
| 0.11.2 | Фотографии и/или чертежи с указанием места расположения знака официального утверждения типа (развернутая схема с размерами): |
| **C.** | **Общие сведения относительно соответствия производства** |
| **0.12** | **Соответствие производства** |
| 0.12.1 | Описание общей системы обеспечения качества/управления качеством |
| **1.** | **ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНСТРУКЦИИ** |
| 1.1 | Фотографии и/или чертежи репрезентативного транспортного средства: |
| 1.2 | Масштабный чертеж всего транспортного средства: |
| 1.3 | Число осей и колес: |
| 1.3.1 | Оси со сдвоенными колесами: |
| 1.3.2 | Ведущие оси: |
| 1.4 | Шасси (если имеется) (общий чертеж): |
| 1.5 | Место и схема расположения силовой(ых) установки(ок): |
| 1.6 | Транспортное средство оборудовано для право-/левостороннего движения и в странах, где используются метрические единицы/ метрические единицы и единицы британской системы(4): |
| **1.7** | **Характеристики силовой установки** |
| 1.7.1 | Заявленная максимальная скорость транспортного средства:   км/ч |
| 1.7.2 | Максимальная полезная мощность двигателя внутреннего сгорания: ...... кВт при ...... мин–1 при соотношении A/F: ...... |
| 1.7.3 | Максимальный полезный крутящий момент двигателя внутреннего сгорания: ...... Нм при ...... мин–1 при соотношении A/F: ...... |
| **2.** | **МАССЫ И ГАБАРИТЫ**  (в кг и мм) В соответствующих случаях см. чертежи. |
| **2.1** | **Диапазон массы (общей) транспортного средства** |
| 2.1.1 | Масса в порожнем состоянии (mk): ...... кг |
| 2.1.1.1 | Распределение порожней массы (mk) между осями: ...... кг |
| 2.1.2 | Фактическая масса: ...... кг |
| 2.1.8 | Масса факультативного оборудования: ...... кг |
| 2.1.9 | Масса надстройки: ...... кг |
| 2.1.10 | Масса тягового аккумулятора: ...... кг |
| 2.1.11 | Масса газотопливной системы, а также резервуаров для газового топлива: ...... кг |
| 2.1.12 | Масса резервуаров для сжатого воздуха: ...... кг |
| 2.1.13 | Контрольная масса: ...... кг |
| **2.2** | **Диапазон габаритов транспортного средства (общий)** |
| 2.2.1 | Длина: ...... мм |
| 2.2.2 | Ширина: ...... мм |
| 2.2.3 | Высота: ...... мм |
| 2.2.4 | Колесная база: ...... мм |
| 2.2.4.1 | Колесная база коляски: ...... мм |
| 2.2.5 | Ширина колеи |
| 2.2.5.1 | Ширина колеи спереди: ...... мм |
| 2.2.5.2 | Ширина колеи сзади: ...... мм |
| **3.** | **ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИЛОВОГО АГРЕГАТА** |
| **3.1** | **Изготовитель силовой установки** |
| 3.1.1 | *Двигатель внутреннего сгорания* |
| 3.1.1.1 | Изготовитель: |
| 3.1.1.2 | Код двигателя (проставленный на двигателе или указанный  каким-либо иным образом): |
| 3.1.1.3 | Идентификационная маркировка топлива (при наличии): |
| 3.1.1.4 | Фотографии и/или чертежи с указанием места расположения кода(ов) и/или номеров официального утверждения типа (развернутая схема с размерами)(20): |
| **3.2** | **Двигатель внутреннего сгорания** |
| 3.2.1 | *Конкретная информация о двигателе* |
| 3.2.1.1 | Количество двигателей внутреннего сгорания: |
| 3.2.1.2 | Принцип работы: двигатель внутреннего сгорания (ДВС)/принудительное зажигание/воспламенение от сжатия/ двигатель внешнего сгорания/турбина/ сжатый воздух(4): |
| 3.2.1.3 | Цикл: четырехтактный/двухтактный/роторный/иное: |
| 3.2.1.4 | Цилиндры |
| 3.2.1.4.1 | Количество: ...... |
| 3.2.1.4.2 | Расположение: ...... |
| 3.2.1.4.3 | Диаметр цилиндра: ...... мм |
| 3.2.1.4.4 | Ход поршня: ...... мм |
| 3.2.1.4.5 | Количество и конфигурация статоров в случае роторно-поршневого двигателя: |
| 3.2.1.4.6 | Объем камер сгорания в случае роторно-поршневого двигателя: ...... см³ |
| 3.2.1.4.7 | Порядок зажигания: |
| 3.2.1.5 | Рабочий объем двигателя: ...... см³ |
| 3.2.1.6 | Степень сжатия: |
| 3.2.1.7 | Количество впускных и выпускных клапанов |
| \*3.2.1.7.1 | Количество и минимальная площадь поперечного сечения впускного и выпускного отверстий: |
| \*3.2.1.7.2 | Фазы газораспределения или эквивалентные данные: |
| \*3.2.1.7.3 | Максимальный ход клапанов, фазовые углы открытия и закрытия или характеристики альтернативных систем распределения, определяемые относительно верхних «мертвых точек».  Для систем с регулируемыми характеристиками — минимальный и максимальный фазовые углы закрытия и открытия: |
| \*3.2.1.7.4 | Исходные и/или регулировочные зазоры: |
| 3.2.1.8 | Чертежи камеры сгорания, головки цилиндра, поршня, поршневых колец: |
| 3.2.1.9 | Нормальная частота вращения прогретого двигателя на холостом ходу: ...... мин–1 |
| 3.2.1.10 | Система «стоп–запуск»: имеется/отсутствует |
| \*3.2.2 | *Система управления силовым агрегатом/силовой установкой/ трансмиссией* |
| 3.2.2.1 | Идентификационный(е) номер(а) программного обеспечения БУСА/БУД: ...... и проверочное(ые) число(а) калибровки : ...... |
| 3.2.3 | *Топливо* |
| 3.2.3.1 | Вид топлива: |
| 3.2.3.2 | Конфигурация топливной системы транспортного средства: монотопливное/двухтопливное/гибкотопливное |
| 3.2.3.2.1 | Максимальное допустимое количество биотоплива в топливе:  ...... % объема |
| 3.2.4 | *Подача топлива и регулирование давления подачи топлива* |
| 3.2.4.1 | Краткое описание и схематический чертеж систем(ы) заправки топливом высокого и/или низкого давления: |
| 3.2.4.2 | Топливный(е) насос(ы) низкого и/или высокого давления: имеется(ются)/отсутствует(ют) |
| 3.2.4.2.1 | Управление топливным насосом: механическое/электрическое включение/выключение/непрерывная работа/электронное управление переменным режимом работы: |
| 3.2.4.2.2 | Для двигателей внутреннего сгорания с ВЗ и двухтопливных двигателей — только максимальная подача топлива: ...... г/с или мм3/такт или цикл при частоте вращения двигателя ...... мин–1 либо, в качестве альтернативы, репрезентативная диаграмма:  (Если предусмотрена регулировка наддува, привести зависимость подачи топлива и давления наддува от частоты вращения двигателя) |
| 3.2.4.3 | Общий нагнетательный трубопровод: имеется/отсутствует |
| 3.2.4.4 | Топливный распределитель/трубопровод/шланги: да/нет |
| 3.2.4.5 | Регулятор(ы) давления топлива и/или расхода топлива: имеется(ются)/отсутствует(ют) |
| 3.2.5 | *Дозирование и контроль массы топлива* |
| 3.2.5.1 | С помощью карбюратора(ов): да/нет |
| \*3.2.5.1.1 | Принцип работы и конструкция: |
| \*3.2.5.1.2 | Максимальный расход топлива: ...... г/с при максимальных значениях мощности и крутящего момента: |
| 3.2.5.1.3 | Настройки карбюратора(ов): |
| \*3.2.5.1.4 | Карбюраторные диффузоры: |
| \*3.2.5.1.5 | Уровень топлива в поплавковой камере карбюратора: |
| \*3.2.5.1.5.1 | Масса поплавка карбюратора: |
| 3.2.5.1.6 | Система холодного пуска карбюратора: ручной/автоматический: имеется/отсутствует |
| 3.2.5.1.6.1 | Принцип(ы) работы системы холодного пуска карбюратора: |
| 3.2.5.1.7 | Канал для продувки смеси: имеется/отсутствует |
| 3.2.5.1.7.1 | Размеры канала для продувки смеси: |
| 3.2.5.2 | С помощью системы механического/гидравлического регулирования впрыска топлива: да/нет |
| 3.2.5.2.1 | Принцип работы: |
| 3.2.5.2.2 | Механическая/электронная регулировка максимальной подачи топлива: да/нет |
| 3.2.5.3 | С помощью системы электронного регулирования впрыска топлива: да/нет |
| 3.2.5.3.1 | Принцип работы: впрыск во впускные каналы/непосредственный впрыск/предкамерный впрыск/впрыск в вихревую камеру: |
| 3.2.5.3.2 | Топливная(ые) форсунка(и): одноточечные/многоточечные/непосредственного впрыска/иные (указать): |
| 3.2.5.3.3 | Общее количество топливных форсунок и количество форсунок на цилиндр: |
| 3.2.5.4 | Пневматическая топливная форсунка: имеется/отсутствует |
| 3.2.5.4.1 | Описание и рабочее давление пневматического клапана: |
| 3.2.5.5 | Система запуска холодного двигателя: имеется/отсутствует |
| 3.2.5.5.1 | Описание системы запуска холодного двигателя: |
| 3.2.5.6 | Вспомогательное устройство запуска двигателя: имеется/отсутствует |
| 3.2.5.7 | Специальный впрыск для ВЗ: да/нет |
| 3.2.5.7.1 | Статическая регулировка фазы впрыска: |
| 3.2.5.7.2 | Кривая опережения впрыска: |
| 3.2.6 | *Газотопливная система и ее управление* |
| 3.2.6.1 | Краткое описание и схематический чертеж газотопливной(ых)системы (систем): |
| 3.2.6.2.1 | Номер официального утверждения типа согласно Правилам № 67 ООН: |
| 3.2.7 | *Система впуска воздуха* |
| 3.2.7.1 | Краткое описание и схематический чертеж системы притока и забора воздуха на впуске газообразного топлива: |
| 3.2.7.2 | Описание и принцип работы впускного коллектора (например, клапаны фиксированной/переменной длины/вихревые клапаны)(4) (приложить подробные чертежи и/или фотографии): |
| \*3.2.7.2.1 | Описание и чертежи подводящего воздухопровода и вспомогательного оборудования (распределитель, подогреватель с управляющим алгоритмом, дополнительные воздухозаборники и т. д.): |
| 3.2.7.3 | Компрессор с воздухозаборником: имеется/отсутствует |
| 3.2.7.3.1 | Краткое описание и схематический чертеж системы компрессора с воздухозаборником: |
| 3.2.7.3.2 | Принципы работы и управления: |
| 3.2.7.3.3 | Тип(ы) (турбокомпрессор или турбонагнетатель, иное): |
| 3.2.7.3.4 | Максимальное давление воздуха наддува и расход воздуха на входе при максимальных значениях крутящего момента и мощности: ...... кПа и г/с или давление наддува и карта расхода: ...... кПа и г/с |
| 3.2.7.4 | Перепускной клапан: имеется/отсутствует |
| 3.2.7.5 | Промежуточный охладитель: имеется/отсутствует |
| 3.2.7.5.1 | Тип: воздушно-воздушный/воздушно-водяной/иной |
| \*3.2.7.5.2 | Разрежение на впуске при номинальной частоте вращения двигателя и 100-процентной нагрузке (только для двигателей с воспламенением от сжатия): ...... кПа |
| 3.2.7.6 | Воздушный фильтр (чертежи, фотографии): |
| 3.2.7.7 | Описание глушителя впуска (чертежи, фотографии): |
| \*3.2.7.7.1 | Принцип работы: |
| 3.2.8 | *Дозирование и контроль воздушной массы* |
| 3.2.8.1 | Краткое описание и схематический чертеж системы дозирования и контроля воздушной массы: |
| 3.2.8.2 | Механический дроссель: имеется/отсутствует |
| 3.2.8.3 | Система электронного управления дроссельной заслонкой (ЭУДЗ): имеется/отсутствует |
| 3.2.8.3.1 | Схематический чертеж системы электронного управления дроссельной заслонкой: |
| \*3.2.8.3.1.2 | Описание способов резервирования оборудования ЭУДЗ за счет датчиков/приводов/электропитания/заземления/управляющей электроники: |
| 3.2.9 | *Система подачи искры и управления зажиганием* |
| 3.2.9.1 | Краткое описание и схематический чертеж системы подачи искры и управления зажиганием: |
| 3.2.9.1.1 | Принцип работы: |
| \*3.2.9.1.2 | Кривая или карта опережения зажигания при полностью открытой дроссельной заслонке: |
| 3.2.9.1.3 | Установка момента зажигания: ...... градусов до ВМТ при максимальных значениях крутящего момента и мощности |
| 3.2.9.2 | Ионный датчик: да/нет |
| 3.2.9.3 | Свечи зажигания: |
| 3.2.9.3.1 | Зазор: ...... мм |
| 3.2.9.4 | Катушка(и) зажигания: |
| \*3.2.9.4.1 | Принцип работы: |
| \*3.2.9.4.2 | Угол и длительность замкнутого состояния при полностью открытой дроссельной заслонке: |
| 3.2.10 | *Система охлаждения силового агрегата и ее управление* |
| 3.2.10.1 | Краткое описание и схематический чертеж системы охлаждения силового агрегата и ее управления: |
| 3.2.10.2 | Система охлаждения: жидкостная: да/нет |
| 3.2.10.2.1 | Максимальная температура на выходе: ...... °С |
| 3.2.10.2.2 | Номинальное значение настройки механизма контроля температуры двигателя: |
| 3.2.10.2.3 | Вид жидкости: |
| 3.2.10.2.4 | Циркуляционный(ые) насос(ы): имеется(ются)/отсутствует(ют) |
| 3.2.10.2.4.1 | Характеристики: |
| 3.2.10.2.5 | Передаточное(ые) число(а): |
| 3.2.10.2.6 | Описание вентилятора и его механизма привода: |
| 3.2.10.3 | Воздушное охлаждение: да/нет |
| 3.2.10.3.1 | Контрольная точка: |
| 3.2.10.3.2 | Максимальная температура в контрольной точке: ...... °С |
| 3.2.10.3.3 | Вентилятор: имеется/отсутствует |
| 3.2.10.3.3.1 | Характеристики: |
| 3.2.10.3.3.2 | Передаточное(ые) число(а): |
| 3.2.11 | *Система смазки силового агрегата и ее управление* |
| 3.2.11.1 | Краткое описание и схематический чертеж системы смазки силового агрегата и ее управления: |
| 3.2.11.2 | Конфигурация(и) системы смазки (с мокрым картером, с сухим картером, иная; с подачей насосом/впрыскиванием в систему впуска/в смеси с топливом и т. д.): |
| 3.2.11.3 | Местоположение масляного резервуара (если таковой имеется): |
| 3.2.11.4 | Система подачи (насосом/впрыскивание в систему впуска/в смеси  с топливом и т. д.): |
| 3.2.11.5 | Масляный насос: имеется/отсутствует |
| 3.2.11.6 | Масляный радиатор: имеется/отсутствует |
| 3.2.11.6.1 | Чертеж: |
| 3.2.11.7 | Характеристики смазочного(ых) материала(ов): |
| 3.2.11.8 | Смазочный материал в смеси с топливом: да/нет |
| 3.2.11.8.1 | Диапазон процентного содержания смазки в смеси с топливом: |
| 3.2.12 | *Выхлопная система и ее управление* |
| 3.2.12.1 | Краткое описание и схематический чертеж устройств выхлопной системы для снижения уровня шума и ограничения выбросов с отработавшими газами: |
| 3.2.12.2 | Описание и чертежи выпускного коллектора: |
| 3.2.12.3 | Описание и подробные чертежи устройства выпуска отработавших газов: |
| 3.2.12.4 | Максимально допустимое противодавление на выпуске при номинальной частоте вращения двигателя и 100-процентной нагрузке: ...... кПа |
| 3.2.12.5 | Тип, маркировка устройств(а) для поглощения шума выхлопа: |
| \*3.2.12.6 | Меры по снижению шума в моторном отсеке и на двигателе, если это необходимо для снижения уровня шума снаружи: |
| 3.2.12.7 | Расположение выпускного отверстия: |
| 3.2.12.8  3.2.13 | *Электрические системы, помимо тех, которые предназначены  для электрической силовой установки, и их управление* |
| 3.2.13.1 | Номинальное напряжение: ...... В, положительное/отрицательное заземление |
| 3.2.13.2 | Генератор: имеется/отсутствует |
| 3.2.13.2.1 | Номинальная мощность: ...... ВА |
| 3.2.13.3 | Аккумулятор(ы): имеется(ются)/отсутствует(ют) |
| 3.2.13.3.1 | Емкость и другие параметры (масса, ...): |
| **3.3** | **Другие двигатели, электродвигатели или их комбинации (конкретная информация об узлах этих двигателей)** |
| 3.3.1 | *Система охлаждения (значения температуры, разрешенные изготовителем)* |
| 3.3.1.1 | Жидкостное охлаждение: |
| 3.3.1.1.1 | Максимальная температура на выходе: ...... °С |
| 3.3.1.2 | Воздушное охлаждение: |
| 3.3.1.2.1 | Контрольная точка: |
| 3.3.1.2.2 | Максимальная температура в контрольной точке: ...... °С |
| 3.3.2 | *Система смазки* |
| 3.3.2.1 | Описание системы смазки: |
| 3.3.2.2 | Местоположение масляного резервуара (если таковой имеется): |
| 3.3.2.3 | Система подачи (насосом/впрыскивание в систему впуска/в смеси с топливом и т. д.): |
| 3.3.2.4 | Смазочный материал в смеси с топливом: |
| 3.3.2.4.1 | Процентное содержание: |
| 3.3.2.5 | Масляный радиатор: имеется/отсутствует |
| \*3.3.2.5.1 | Чертеж (чертежи): |
| **3.4** | **Трансмиссия и ее управление** |
| 3.4.1 | Краткое описание и схематический чертеж трансмиссии транспортного средства и ее системы управления (управление переключением передач, управление сцеплением или любым другим элементом трансмиссии): |
| 3.4.2 | *Сцепление* |
| 3.4.2.1 | Краткое описание и схематический чертеж системы сцепления и ее управления: |
| 3.4.3 | *Коробка передач* |
| 3.4.3.1 | Краткое описание и схематический чертеж систем(ы) переключения передач и ее (их) управления: |
| 3.4.3.2 | Чертеж коробки передач: |
| 3.4.3.3 | Тип (механическая, гидравлическая, электрическая, ручная/ручная роботизированная/автоматическая/БКП/иная (указать)): |
| 3.4.3.4 | Краткое описание электрических/электронных элементов (если таковые имеются): |
| 3.4.3.5 | Расположение относительно двигателя: |
| 3.4.3.6 | Метод управления: |
| 3.4.4 | *Передаточные числа* |
|  | **Передаточные числа**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | Передача | Внутренние передаточные числа коробки передач (соотношение частота вращения двигателя/ число оборотов ведущего вала коробки передач) | Передаточное(ые) число(а) конечной передачи (соотношение число оборотов ведущего вала коробки передач/число оборотов ведущего колеса) | Общие передаточные числа | Соотношение (частота вращения двигателя/скорость транспортного средства) только для ручной коробки передач | | Максимум для БКП (+)  1  2  3  ...  Минимум для БКП (+) |  |  |  |  | | Задний ход |  |  |  |  | | (+) Бесступенчатая коробка передач | | | | | |
| 3.4.4.1 | Передаточное число конечной передачи: |
| 3.4.4.2 | Общее передаточное число на самой высокой передаче: |
| **4.** | **ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ И ТЯГОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ** |
| **4.0** | **Общие сведения об экологических и технических характеристиках силовой установки** |
| **4.1** | **Система ограничения выбросов с отработавшими газами** |
| 4.1.1 | Краткое описание и схематический чертеж системы ограничения выбросов с отработавшими газами и ее управления: |
| 4.1.2 | *Каталитический нейтрализатор* |
| 4.1.2.1 | Конфигурация, количество каталитических нейтрализаторов и элементов (указать по каждой отдельной силовой установке): |
| 4.1.2.2 | Чертеж с указанием размеров, формы и объема каталитического(их) нейтрализатора(ов): |
| 4.1.2.3 | Каталитическая реакция: |
| \*4.1.2.4 | Общее содержание драгоценных металлов: |
| \*4.1.2.5 | Относительная концентрация: |
| \*4.1.2.6 | Носитель катализатора (структура и материал): |
| \*4.1.2.7 | Плотность ячеек: |
| \*4.1.2.8 | Корпус каталитического(их) нейтрализатора(ов): |
| 4.1.2.9 | Расположение каталитического(их) нейтрализатора(ов)  (место и исходное расстояние в выпускном тракте): |
| 4.1.2.10 | Тепловой экран катализатора: имеется/отсутствует |
| 4.1.2.11 | Краткое описание и схематический чертеж системы регенерации/ систем последующей обработки отработавших газов и их системы управления: |
| \*4.1.2.11.1 | Нормальный диапазон рабочих температур: ...... °С |
| 4.1.2.11.2 | Потребляемые реагенты: имеются/отсутствуют |
| 4.1.2.11.3 | Краткое описание и схематический чертеж системы (мокрой) подачи реагента и ее управления: |
| 4.1.2.11.4 | Тип и концентрация реагента, необходимого для действия катализатора: |
| \*4.1.2.11.5 | Нормальный диапазон рабочих температур реагента: ......°C |
| 4.1.2.11.6 | Периодичность добавления реагента: непрерывно/при техническом обслуживании |
| 4.1.2.12 | Идентификационный номер детали: |
| 4.1.3 | *Кислородный(е) датчик(и)* |
| 4.1.3.1 | Чертеж(и) компонента(ов) кислородного датчика: |
| 4.1.3.2 | Чертеж устройства выпуска отработавших газов с указанием места (мест) расположения кислородного(ых) датчика(ов) (размеры относительно выпускных клапанов): |
| 4.1.3.3 | Диапазон(ы) работы: |
| 4.1.3.4 | Идентификационный(е) номер(а) детали: |
| 4.1.3.5 | Описание системы и стратегии подогрева кислородного датчика: |
| 4.1.3.6 | Тепловой(ые) экран(ы) кислородного датчика: имеется(ются)/отсутствует(ют) |
| 4.1.4 | *Вторичная система нагнетания воздуха (для разбавления отработавших газов)* |
| 4.1.4.1 | Краткое описание и схематический чертеж вторичной системы нагнетания воздуха и ее управления: |
| 4.1.4.2 | Конфигурация (механическая, пульсирующая подача, воздушный насос и т. д.): |
| 4.1.4.3 | Принцип работы: |
| 4.1.5 | *Внешняя рециркуляция отработавших газов (РОГ)* |
| 4.1.5.1 | Краткое описание и схематический чертеж системы РОГ (потока отработавших газов) и ее управления: |
| 4.1.5.2 | Характеристики: |
| 4.1.5.3 | Система РОГ с водяным охлаждением: да/нет |
| 4.1.5.4 | Система РОГ с воздушным охлаждением: да/нет |
| 4.1.6 | *Фильтр взвешенных частиц* |
| 4.1.6.1 | Чертеж элементов фильтра ВЧ с указанием размеров, формы и емкости фильтра: |
| 4.1.6.2 | Конструкция фильтра ВЧ: |
| 4.1.6.3 | Краткое описание и схематический чертеж фильтра ВЧ и его системы управления: |
| 4.1.6.4 | Расположение (исходное расстояние в выпускном тракте): |
| 4.1.6.5 | Метод или система регенерации, описание и чертеж: |
| 4.1.6.6 | Идентификационный номер детали: |
| 4.1.7 | *Уловитель NOX* |
| 4.1.7.1 | Принцип работы уловителя NOX: |
| 4.1.8 | *Дополнительные устройства ограничения выбросов с отработавшими газами (если они не охвачены другими позициями)* |
| 4.1.8.1 | Принцип работы: |
| **5.** | **СЕМЕЙСТВО СИЛОВЫХ УСТАНОВОК ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА** |
| 5.1 | Для определения семейства силовых установок транспортного средства изготовитель представляет информацию, требуемую исходя из классификационных критериев по пункту 2 добавления 9 к приложению 4, если таковая еще не представлена в информационном документе. |

Приложение 4 — Добавление 10

Типовая форма для регистрации измерений времени движения накатом

Торговое название: .............. Серийный номер (кузов):

Дата: / / Место проведения испытания: Фамилия ответственного:

Климатич. условия: Атмосферное давление: кПа Температура воздуха: °С

Скорость ветра (параллельно/перпендикулярно трассе): / м/с

Рост водителя: ........... м

| *Скорость испытуемого транспортного средства, в км/ч* | *Показатель(и) времени движения накатом, в с* | | | | *Статистическая погрешность, в %* | *Среднее время движения накатом, в с* | *Сила сопротивления движению, в Н* | *Целевая сила сопротивления движению,  в Н* | *Примечание* |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Первый |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Второй |  |  |  |  |
|  | Первый |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Второй |  |  |  |  |
|  | Первый |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Второй |  |  |  |  |
|  | Первый |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Второй |  |  |  |  |
|  | Первый |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Второй |  |  |  |  |
|  | Первый |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Второй |  |  |  |  |

*Примечание*: Подбор кривой: F\*= ... + ... v2.

Приложение 4 — Добавление 11

Типовая форма для регистрации настроек регулировки динамометрического стенда

Торговое название: .............. Серийный номер (кузов):

Дата: / / Место проведения испытания: Фамилия ответственного:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Скорость испытуемого транспортного средства* | *Показатель(и) времени движения накатом, в с* | | | | *Сила сопротивления  движению, в Н* | | *Погрешность регулировки, в %* | *Примечание* |
| *Испытание 1* | *Испытание 2* | *Испытание 3* | *Среднее* | *Регулировочное значение* | *Целевое значение* |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Подбор кривой: F\*= ... + ... v2.

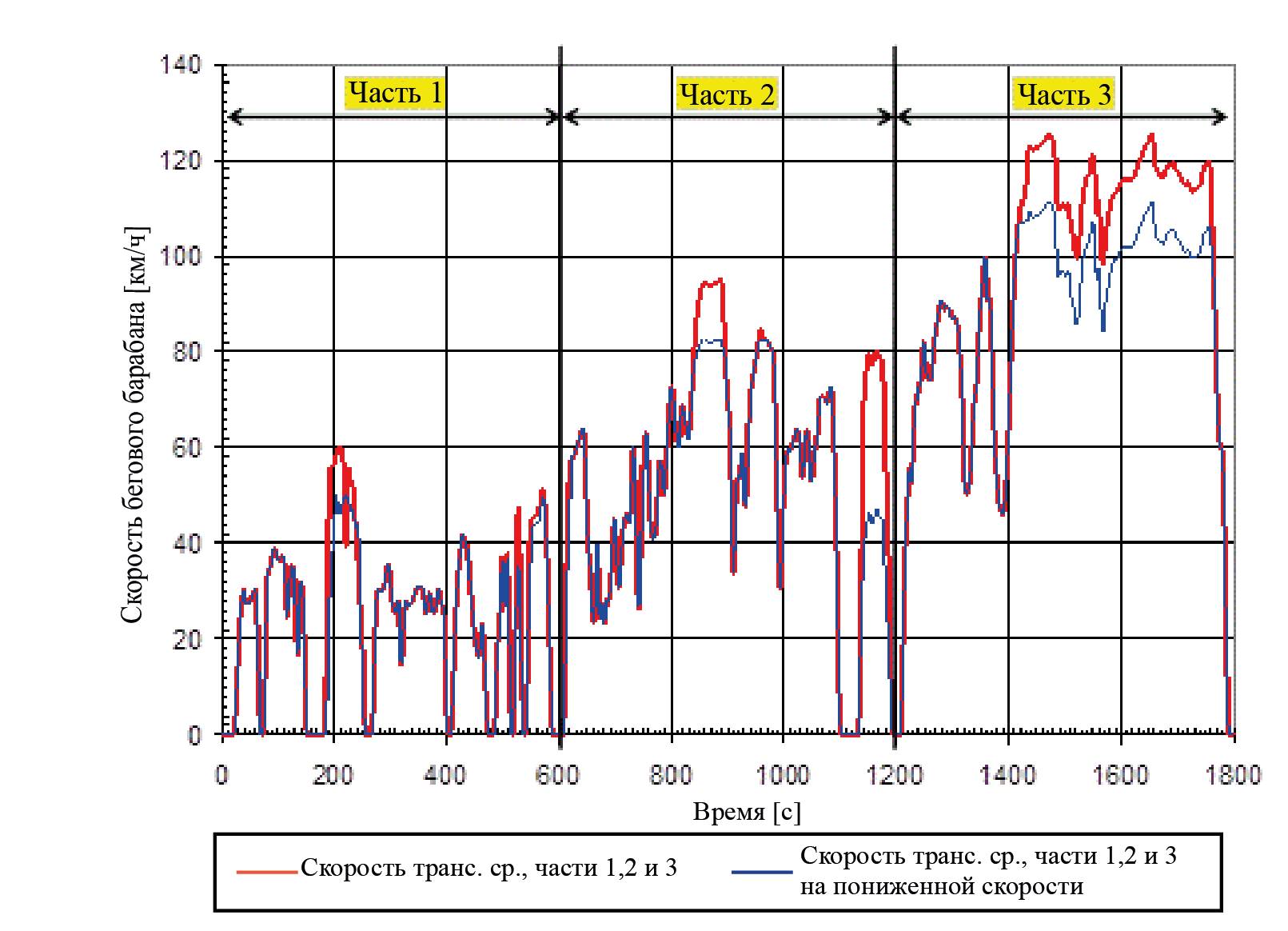
Приложение 4 — Добавление 12

Ездовые циклы для испытания типа I

**1.** **Всемирный согласованный цикл испытаний мотоциклов (ВЦИМ), описание цикла испытаний**

Цикл ВЦИМ, предназначенный для использования при испытании на динамометрическом стенде, должен соответствовать приведенной ниже диаграмме и отвечать положениям нижеследующих пунктов.

Рис. A4.App12/1  
Ездовой цикл ВЦИМ



Скорость транс. ср., части 1, 2 и 3

на пониженной скорости

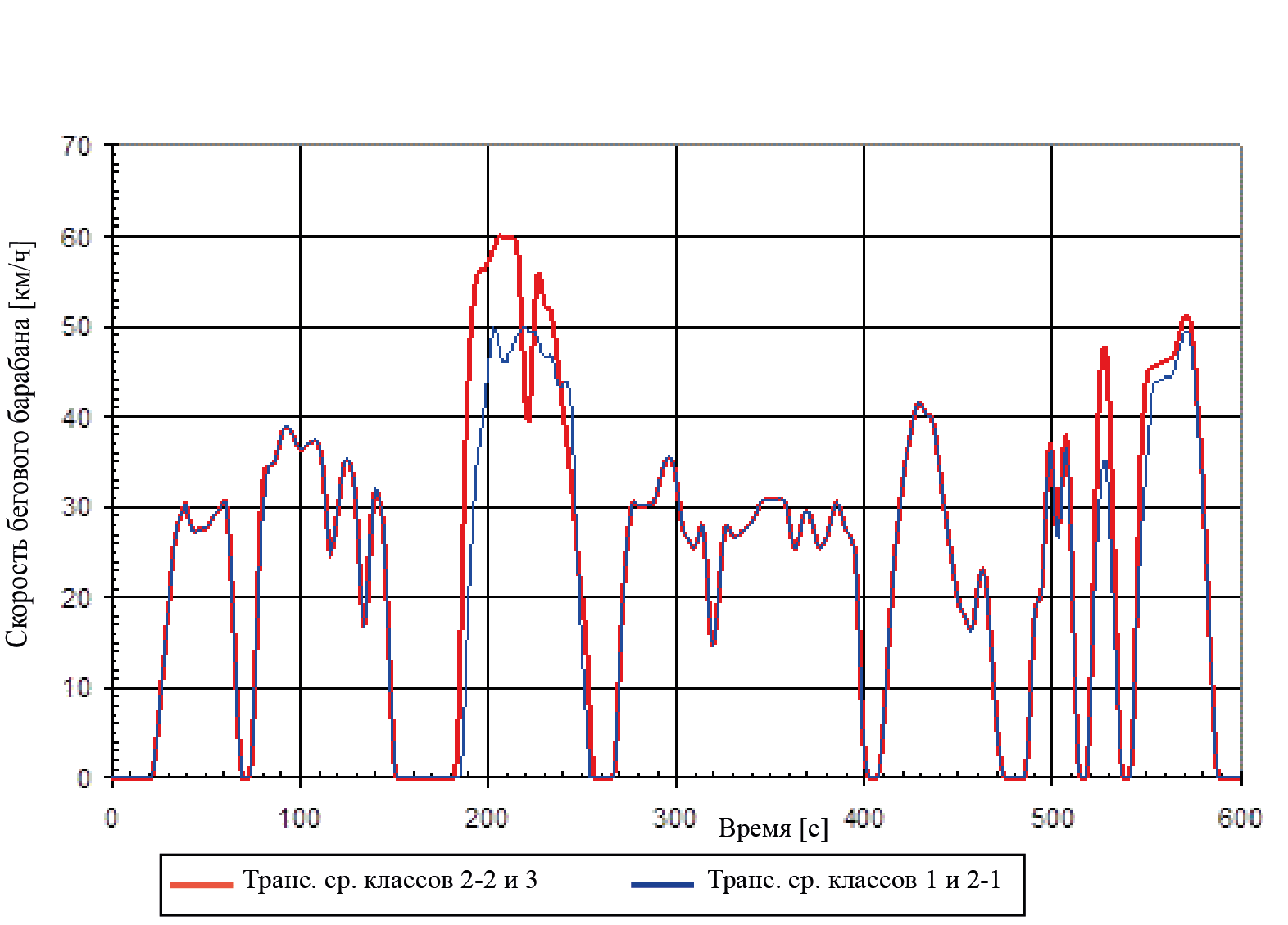
Скорость транс. ср., части 1, 2 и 3

В таблицах A4.App12/1−A4.App12/32 «уск.» означает «ускорение», «зам.» означает «замедление».

1.1 ВЦИМ длится 1800 секунд и состоит из трех частей, которые должны проводиться без перерыва. Репрезентативные условия движения (режим холостого хода, ускорение, движение с постоянной скоростью, замедление и т. д.) приведены в нижеследующих пунктах и таблицах.

1.2 Часть 1 цикла ВЦИМ

Рис. A4.App12/2  
Часть 1 цикла ВЦИМ



1.2.1 В нижеследующих таблицах приведены значения репрезентативной целевой скорости транспортного средства в разбивке по времени испытания для части 1 цикла ВЦИМ.

Таблица A4.App12/1  
Часть 1 цикла ВЦИМ, пониженная скорость для транспортных средств классов 1 и 2-1, 0–180 с

| *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* |
| 0 | 0,0 | X |  |  |  | 33 | 25,6 |  | X |  |  | 66 | 9,3 |  |  |  | X |
| 1 | 0,0 | X |  |  |  | 34 | 27,1 |  | X |  |  | 67 | 4,8 |  |  |  | X |
| 2 | 0,0 | X |  |  |  | 35 | 28,0 |  | X |  |  | 68 | 1,9 |  |  |  | X |
| 3 | 0,0 | X |  |  |  | 36 | 28,7 |  | X |  |  | 69 | 0,0 | X |  |  |  |
| 4 | 0,0 | X |  |  |  | 37 | 29,2 |  | X |  |  | 70 | 0,0 | X |  |  |  |
| 5 | 0,0 | X |  |  |  | 38 | 29,8 |  | X |  |  | 71 | 0,0 | X |  |  |  |
| 6 | 0,0 | X |  |  |  | 39 | 30,3 |  |  | X |  | 72 | 0,0 | X |  |  |  |
| 7 | 0,0 | X |  |  |  | 40 | 29,6 |  |  | X |  | 73 | 0,0 | X |  |  |  |
| 8 | 0,0 | X |  |  |  | 41 | 28,7 |  |  | X |  | 74 | 1,7 |  | X |  |  |
| 9 | 0,0 | X |  |  |  | 42 | 27,9 |  |  | X |  | 75 | 5,8 |  | X |  |  |
| 10 | 0,0 | X |  |  |  | 43 | 27,4 |  |  | X |  | 76 | 11,8 |  | X |  |  |
| 11 | 0,0 | X |  |  |  | 44 | 27,3 |  |  | X |  | 77 | 17,3 |  | X |  |  |
| 12 | 0,0 | X |  |  |  | 45 | 27,3 |  |  | X |  | 78 | 22,0 |  | X |  |  |
| 13 | 0,0 | X |  |  |  | 46 | 27,4 |  |  | X |  | 79 | 26,2 |  | X |  |  |
| 14 | 0,0 | X |  |  |  | 47 | 27,5 |  |  | X |  | 80 | 29,4 |  | X |  |  |
| 15 | 0,0 | X |  |  |  | 48 | 27,6 |  |  | X |  | 81 | 31,1 |  | X |  |  |
| 16 | 0,0 | X |  |  |  | 49 | 27,6 |  |  | X |  | 82 | 32,9 |  | X |  |  |
| 17 | 0,0 | X |  |  |  | 50 | 27,6 |  |  | X |  | 83 | 34,7 |  | X |  |  |
| 18 | 0,0 | X |  |  |  | 51 | 27,8 |  |  | X |  | 84 | 34,8 |  | X |  |  |
| 19 | 0,0 | X |  |  |  | 52 | 28,1 |  |  | X |  | 85 | 34,8 |  | X |  |  |
| 20 | 0,0 | X |  |  |  | 53 | 28,5 |  |  | X |  | 86 | 34,9 |  | X |  |  |
| 21 | 0,0 | X |  |  |  | 54 | 28,9 |  |  | X |  | 87 | 35,4 |  | X |  |  |
| 22 | 1,0 |  | X |  |  | 55 | 29,2 |  |  | X |  | 88 | 36,2 |  | X |  |  |
| 23 | 2,6 |  | X |  |  | 56 | 29,4 |  |  | X |  | 89 | 37,1 |  | X |  |  |
| 24 | 4,8 |  | X |  |  | 57 | 29,7 |  |  | X |  | 90 | 38,0 |  | X |  |  |
| 25 | 7,2 |  | X |  |  | 58 | 30,0 |  |  | X |  | 91 | 38,7 |  |  | X |  |
| 26 | 9,6 |  | X |  |  | 59 | 30,5 |  |  | X |  | 92 | 38,9 |  |  | X |  |
| 27 | 12,0 |  | X |  |  | 60 | 30,6 |  |  |  | X | 93 | 38,9 |  |  | X |  |
| 28 | 14,3 |  | X |  |  | 61 | 29,6 |  |  |  | X | 94 | 38,8 |  |  | X |  |
| 29 | 16,6 |  | X |  |  | 62 | 26,9 |  |  |  | X | 95 | 38,5 |  |  | X |  |
| 30 | 18,9 |  | X |  |  | 63 | 23,0 |  |  |  | X | 96 | 38,1 |  |  | X |  |
| 31 | 21,2 |  | X |  |  | 64 | 18,6 |  |  |  | X | 97 | 37,5 |  |  | X |  |
| 32 | 23,5 |  | X |  |  | 65 | 14,1 |  |  |  | X | 98 | 37,0 |  |  | X |  |
| 99 | 36,7 |  |  | X |  | 126 | 35,2 |  |  |  | X | 154 | 0,0 | X |  |  |  |
| 100 | 36,5 |  |  | X |  | 127 | 34,7 |  |  |  | X | 155 | 0,0 | X |  |  |  |
| 101 | 36,5 |  |  | X |  | 128 | 33,9 |  |  |  | X | 156 | 0,0 | X |  |  |  |
| 102 | 36,6 |  |  | X |  | 129 | 32,4 |  |  |  | X | 157 | 0,0 | X |  |  |  |
| 103 | 36,8 |  |  | X |  | 130 | 29,8 |  |  |  | X | 158 | 0,0 | X |  |  |  |
| 104 | 37,0 |  |  | X |  | 131 | 26,1 |  |  |  | X | 159 | 0,0 | X |  |  |  |
| 105 | 37,1 |  |  | X |  | 132 | 22,1 |  |  |  | X | 160 | 0,0 | X |  |  |  |
| 106 | 37,3 |  |  | X |  | 133 | 18,6 |  |  |  | X | 161 | 0,0 | X |  |  |  |
| 107 | 37,4 |  |  | X |  | 134 | 16,8 |  | X |  |  | 162 | 0,0 | X |  |  |  |
| 108 | 37,5 |  |  | X |  | 135 | 17,7 |  | X |  |  | 163 | 0,0 | X |  |  |  |
| 109 | 37,4 |  |  | X |  | 136 | 21,1 |  | X |  |  | 164 | 0,0 | X |  |  |  |
| 110 | 36,9 |  |  |  | X | 137 | 25,4 |  | X |  |  | 165 | 0,0 | X |  |  |  |
| 111 | 36,0 |  |  |  | X | 138 | 29,2 |  | X |  |  | 166 | 0,0 | X |  |  |  |
| 112 | 34,8 |  |  |  | X | 139 | 31,6 |  | X |  |  | 167 | 0,0 | X |  |  |  |
| 113 | 31,9 |  |  |  | X | 140 | 32,1 |  |  |  | X | 168 | 0,0 | X |  |  |  |
| 114 | 29,0 |  |  |  | X | 141 | 31,6 |  |  |  | X | 169 | 0,0 | X |  |  |  |
| 115 | 26,9 |  |  |  | X | 142 | 30,7 |  |  |  | X | 170 | 0,0 | X |  |  |  |
| 116 | 24,7 |  |  | X |  | 143 | 29,7 |  |  |  | X | 171 | 0,0 | X |  |  |  |
| 117 | 25,4 |  |  | X |  | 144 | 28,1 |  |  |  | X | 172 | 0,0 | X |  |  |  |
| 118 | 26,4 |  |  | X |  | 145 | 25,0 |  |  |  | X | 173 | 0,0 | X |  |  |  |
| 119 | 27,7 |  |  | X |  | 146 | 20,3 |  |  |  | X | 174 | 0,0 | X |  |  |  |
| 120 | 29,4 |  |  | X |  | 147 | 15,0 |  |  |  | X | 175 | 0,0 | X |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | 148 | 9,7 |  |  |  | X | 176 | 0,0 | X |  |  |  |
| 121 | 31,2 |  |  | X |  | 149 | 5,0 |  |  |  | X | 177 | 0,0 | X |  |  |  |
| 122 | 33,0 |  |  | X |  | 150 | 1,6 |  |  |  | X | 178 | 0,0 | X |  |  |  |
| 123 | 34,4 |  |  | X |  | 151 | 0,0 | X |  |  |  | 179 | 0,0 | X |  |  |  |
| 124 | 35,2 |  |  | X |  | 152 | 0,0 | X |  |  |  | 180 | 0,0 | X |  |  |  |
| 125 | 35,4 |  |  |  | X | 153 | 0,0 | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Таблица A4.App12/2  
Часть 1 цикла ВЦИМ, пониженная скорость для транспортных средств классов 1 и 2–1, 181–360 с

| *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* |
| 181 | 0,0 | X |  |  |  | 211 | 46,9 |  |  | X |  | 241 | 43,9 |  |  | X |  |
| 182 | 0,0 | X |  |  |  | 212 | 47,2 |  |  | X |  | 242 | 43,8 |  |  |  | X |
| 183 | 0,0 | X |  |  |  | 213 | 47,8 |  |  | X |  | 243 | 43,0 |  |  |  | X |
| 184 | 0,0 | X |  |  |  | 214 | 48,4 |  |  | X |  | 244 | 40,9 |  |  |  | X |
| 185 | 0,4 |  | X |  |  | 215 | 48,9 |  |  | X |  | 245 | 36,9 |  |  |  | X |
| 186 | 1,8 |  | X |  |  | 216 | 49,2 |  |  | X |  | 246 | 32,1 |  |  |  | X |
| 187 | 5,4 |  | X |  |  | 217 | 49,6 |  |  | X |  | 247 | 26,6 |  |  |  | X |
| 188 | 11,1 |  | X |  |  | 218 | 49,9 |  |  | X |  | 248 | 21,8 |  |  |  | X |
| 189 | 16,7 |  | X |  |  | 219 | 50,0 |  |  | X |  | 249 | 17,2 |  |  |  | X |
| 190 | 21,3 |  | X |  |  | 220 | 49,8 |  |  | X |  | 250 | 13,7 |  |  |  | X |
| 191 | 24,8 |  | X |  |  | 221 | 49,5 |  |  | X |  | 251 | 10,3 |  |  |  | X |
| 192 | 28,4 |  | X |  |  | 222 | 49,2 |  |  | X |  | 252 | 7,0 |  |  |  | X |
| 193 | 31,8 |  | X |  |  | 223 | 49,3 |  |  | X |  | 253 | 3,5 |  |  |  | X |
| 194 | 34,6 |  | X |  |  | 224 | 49,4 |  |  | X |  | 254 | 0,0 | X |  |  |  |
| 195 | 36,3 |  | X |  |  | 225 | 49,4 |  |  | X |  | 255 | 0,0 | X |  |  |  |
| 196 | 37,8 |  | X |  |  | 226 | 48,6 |  |  | X |  | 256 | 0,0 | X |  |  |  |
| 197 | 39,6 |  | X |  |  | 227 | 47,8 |  |  | X |  | 257 | 0,0 | X |  |  |  |
| 198 | 41,3 |  | X |  |  | 228 | 47,0 |  |  | X |  | 258 | 0,0 | X |  |  |  |
| 199 | 43,3 |  | X |  |  | 229 | 46,9 |  |  | X |  | 259 | 0,0 | X |  |  |  |
| 200 | 45,1 |  | X |  |  | 230 | 46,6 |  |  | X |  | 260 | 0,0 | X |  |  |  |
| 201 | 47,5 |  | X |  |  | 231 | 46,6 |  |  | X |  | 261 | 0,0 | X |  |  |  |
| 202 | 49,0 |  | X |  |  | 232 | 46,6 |  |  | X |  | 262 | 0,0 | X |  |  |  |
| 203 | 50,0 |  |  | X |  | 233 | 46,9 |  |  | X |  | 263 | 0,0 | X |  |  |  |
| 204 | 49,5 |  |  | X |  | 234 | 46,4 |  |  | X |  | 264 | 0,0 | X |  |  |  |
| 205 | 48,8 |  |  | X |  | 235 | 45,6 |  |  | X |  | 265 | 0,0 | X |  |  |  |
| 206 | 47,6 |  |  | X |  | 236 | 44,4 |  |  | X |  | 266 | 0,0 | X |  |  |  |
| 207 | 46,5 |  |  | X |  | 237 | 43,5 |  |  | X |  | 267 | 0,5 |  | X |  |  |
| 208 | 46,1 |  |  | X |  | 238 | 43,2 |  |  | X |  | 268 | 2,9 |  | X |  |  |
| 209 | 46,1 |  |  | X |  | 239 | 43,3 |  |  | X |  | 269 | 8,2 |  | X |  |  |
| 210 | 46,6 |  |  | X |  | 240 | 43,7 |  |  | X |  | 270 | 13,2 |  | X |  |  |
| 271 | 17,8 |  | X |  |  | 301 | 30,6 |  |  | X |  | 331 | 26,6 |  |  | X |  |
| 272 | 21,4 |  | X |  |  | 302 | 29,0 |  |  | X |  | 332 | 26,8 |  |  | X |  |
| 273 | 24,1 |  | X |  |  | 303 | 27,8 |  |  | X |  | 333 | 27,0 |  |  | X |  |
| 274 | 26,4 |  | X |  |  | 304 | 27,2 |  |  | X |  | 334 | 27,2 |  |  | X |  |
| 275 | 28,4 |  | X |  |  | 305 | 26,9 |  |  | X |  | 335 | 27,4 |  |  | X |  |
| 276 | 29,9 |  | X |  |  | 306 | 26,5 |  |  | X |  | 336 | 27,5 |  |  | X |  |
| 277 | 30,5 |  |  | X |  | 307 | 26,1 |  |  | X |  | 337 | 27,7 |  |  | X |  |
| 278 | 30,5 |  |  | X |  | 308 | 25,7 |  |  | X |  | 338 | 27,9 |  |  | X |  |
| 279 | 30,3 |  |  | X |  | 309 | 25,5 |  |  | X |  | 339 | 28,1 |  |  | X |  |
| 280 | 30,2 |  |  | X |  | 310 | 25,7 |  |  | X |  | 340 | 28,3 |  |  | X |  |
| 281 | 30,1 |  |  | X |  | 311 | 26,4 |  |  | X |  | 341 | 28,6 |  |  | X |  |
| 282 | 30,1 |  |  | X |  | 312 | 27,3 |  |  | X |  | 342 | 29,1 |  |  | X |  |
| 283 | 30,1 |  |  | X |  | 313 | 28,1 |  |  | X |  | 343 | 29,6 |  |  | X |  |
| 284 | 30,2 |  |  | X |  | 314 | 27,9 |  |  |  | X | 344 | 30,1 |  |  | X |  |
| 285 | 30,2 |  |  | X |  | 315 | 26,0 |  |  |  | X | 345 | 30,6 |  |  | X |  |
| 286 | 30,2 |  |  | X |  | 316 | 22,7 |  |  |  | X | 346 | 30,8 |  |  | X |  |
| 287 | 30,2 |  |  | X |  | 317 | 19,0 |  |  |  | X | 347 | 30,8 |  |  | X |  |
| 288 | 30,5 |  |  | X |  | 318 | 16,0 |  |  |  | X | 348 | 30,8 |  |  | X |  |
| 289 | 31,0 |  |  | X |  | 319 | 14,6 |  | X |  |  | 349 | 30,8 |  |  | X |  |
| 290 | 31,9 |  |  | X |  | 320 | 15,2 |  | X |  |  | 350 | 30,8 |  |  | X |  |
| 291 | 32,8 |  |  | X |  | 321 | 16,9 |  | X |  |  | 351 | 30,8 |  |  | X |  |
| 292 | 33,7 |  |  | X |  | 322 | 19,3 |  | X |  |  | 352 | 30,8 |  |  | X |  |
| 293 | 34,5 |  |  | X |  | 323 | 22,0 |  | X |  |  | 353 | 30,8 |  |  | X |  |
| 294 | 35,1 |  |  | X |  | 324 | 24,6 |  | X |  |  | 354 | 30,9 |  |  | X |  |
| 295 | 35,5 |  |  | X |  | 325 | 26,8 |  | X |  |  | 355 | 30,9 |  |  | X |  |
| 296 | 35,6 |  |  | X |  | 326 | 27,9 |  | X |  |  | 356 | 30,9 |  |  | X |  |
| 297 | 35,4 |  |  | X |  | 327 | 28,0 |  |  | X |  | 357 | 30,8 |  |  | X |  |
| 298 | 35,0 |  |  | X |  | 328 | 27,7 |  |  | X |  | 358 | 30,4 |  |  | X |  |
| 299 | 34,0 |  |  | X |  | 329 | 27,1 |  |  | X |  | 359 | 29,6 |  |  | X |  |
| 300 | 32,4 |  |  | X |  | 330 | 26,8 |  |  | X |  | 360 | 28,4 |  |  | X |  |

Таблица A4.App12/3  
Часть 1 цикла ВЦИМ, пониженная скорость для транспортных средств классов 1 и 2-1, 361–540 с

| *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* |
| 361 | 27,1 |  |  | X |  | 391 | 27,2 |  |  | X |  | 421 | 34,0 |  | X |  |  |
| 362 | 26,0 |  |  | X |  | 392 | 26,9 |  |  |  | X | 422 | 35,4 |  | X |  |  |
| 363 | 25,4 |  |  | X |  | 393 | 26,4 |  |  |  | X | 423 | 36,5 |  | X |  |  |
| 364 | 25,5 |  |  | X |  | 394 | 25,7 |  |  |  | X | 424 | 37,5 |  | X |  |  |
| 365 | 26,3 |  |  | X |  | 395 | 24,9 |  |  |  | X | 425 | 38,6 |  | X |  |  |
| 366 | 27,3 |  |  | X |  | 396 | 21,4 |  |  |  | X | 426 | 39,6 |  | X |  |  |
| 367 | 28,3 |  |  | X |  | 397 | 15,9 |  |  |  | X | 427 | 40,7 |  | X |  |  |
| 368 | 29,2 |  |  | X |  | 398 | 9,9 |  |  |  | X | 428 | 41,4 |  | X |  |  |
| 369 | 29,5 |  |  | X |  | 399 | 4,9 |  |  |  | X | 429 | 41,7 |  |  | X |  |
| 370 | 29,4 |  |  | X |  | 400 | 2.1 |  |  |  | X | 430 | 41,4 |  |  | X |  |
| 371 | 28,9 |  |  | X |  | 401 | 0,9 |  |  |  | X | 431 | 40,9 |  |  | X |  |
| 372 | 28,1 |  |  | X |  | 402 | 0,0 | X |  |  |  | 432 | 40,5 |  |  | X |  |
| 373 | 27,1 |  |  | X |  | 403 | 0,0 | X |  |  |  | 433 | 40,2 |  |  | X |  |
| 374 | 26,3 |  |  | X |  | 404 | 0,0 | X |  |  |  | 434 | 40,1 |  |  | X |  |
| 375 | 25,7 |  |  | X |  | 405 | 0,0 | X |  |  |  | 435 | 40,1 |  |  | X |  |
| 376 | 25,5 |  |  | X |  | 406 | 0,0 | X |  |  |  | 436 | 39,8 |  |  |  | X |
| 377 | 25,6 |  |  | X |  | 407 | 0,0 | X |  |  |  | 437 | 38,9 |  |  |  | X |
| 378 | 25,9 |  |  | X |  | 408 | 1,2 |  | X |  |  | 438 | 37,4 |  |  |  | X |
| 379 | 26,3 |  |  | X |  | 409 | 3,2 |  | X |  |  | 439 | 35,8 |  |  |  | X |
| 380 | 26,9 |  |  | X |  | 410 | 5,9 |  | X |  |  | 440 | 34,1 |  |  |  | X |
| 381 | 27,6 |  |  | X |  | 411 | 8,8 |  | X |  |  | 441 | 32,5 |  |  |  | X |
| 382 | 28,4 |  |  | X |  | 412 | 12,0 |  | X |  |  | 442 | 30,9 |  |  |  | X |
| 383 | 29,3 |  |  | X |  | 413 | 15,4 |  | X |  |  | 443 | 29,4 |  |  |  | X |
| 384 | 30,1 |  |  | X |  | 414 | 18,9 |  | X |  |  | 444 | 27,9 |  |  |  | X |
| 385 | 30,4 |  |  | X |  | 415 | 22,1 |  | X |  |  | 445 | 26,5 |  |  |  | X |
| 386 | 30,2 |  |  | X |  | 416 | 24,7 |  | X |  |  | 446 | 25,0 |  |  |  | X |
| 387 | 29,5 |  |  | X |  | 417 | 26,8 |  | X |  |  | 447 | 23,4 |  |  |  | X |
| 388 | 28,6 |  |  | X |  | 418 | 28,7 |  | X |  |  | 448 | 21,8 |  |  |  | X |
| 389 | 27,9 |  |  | X |  | 419 | 30,6 |  | X |  |  | 449 | 20,3 |  |  |  | X |
| 390 | 27,5 |  |  | X |  | 420 | 32,4 |  | X |  |  | 450 | 19,3 |  |  |  | X |
| 451 | 18,7 |  |  |  | X | 481 | 0,0 | X |  |  |  | 511 | 16,7 |  |  |  | X |
| 452 | 18,3 |  |  |  | X | 482 | 0,0 | X |  |  |  | 512 | 10,7 |  |  |  | X |
| 453 | 17,8 |  |  |  | X | 483 | 0,0 | X |  |  |  | 513 | 4,7 |  |  |  | X |
| 454 | 17,4 |  |  |  | X | 484 | 0,0 | X |  |  |  | 514 | 1,2 |  |  |  | X |
| 455 | 16,8 |  |  |  | X | 485 | 0,0 | X |  |  |  | 515 | 0,0 | X |  |  |  |
| 456 | 16,3 |  |  | X |  | 486 | 1,4 |  | X |  |  | 516 | 0,0 | X |  |  |  |
| 457 | 16,5 |  |  | X |  | 487 | 4,5 |  | X |  |  | 517 | 0,0 | X |  |  |  |
| 458 | 17,6 |  |  | X |  | 488 | 8,8 |  | X |  |  | 518 | 0,0 | X |  |  |  |
| 459 | 19,2 |  |  | X |  | 489 | 13,4 |  | X |  |  | 519 | 3,0 |  | X |  |  |
| 460 | 20,8 |  |  | X |  | 490 | 17,3 |  | X |  |  | 520 | 8,2 |  | X |  |  |
| 461 | 22,2 |  |  | X |  | 491 | 19,2 |  | X |  |  | 521 | 14,3 |  | X |  |  |
| 462 | 23,0 |  |  | X |  | 492 | 19,7 |  | X |  |  | 522 | 19,3 |  | X |  |  |
| 463 | 23,0 |  |  |  | X | 493 | 19,8 |  | X |  |  | 523 | 23,5 |  | X |  |  |
| 464 | 22,0 |  |  |  | X | 494 | 20,7 |  | X |  |  | 524 | 27,3 |  | X |  |  |
| 465 | 20,1 |  |  |  | X | 495 | 23,7 |  | X |  |  | 525 | 30,8 |  | X |  |  |
| 466 | 17,7 |  |  |  | X | 496 | 27,9 |  | X |  |  | 526 | 33,7 |  | X |  |  |
| 467 | 15,0 |  |  |  | X | 497 | 31,9 |  | X |  |  | 527 | 35,2 |  | X |  |  |
| 468 | 12,1 |  |  |  | X | 498 | 35,4 |  | X |  |  | 528 | 35,2 |  |  |  | X |
| 469 | 9,1 |  |  |  | X | 499 | 36,2 |  |  |  | X | 529 | 32,5 |  |  |  | X |
| 470 | 6,2 |  |  |  | X | 500 | 34,2 |  |  |  | X | 530 | 27,9 |  |  |  | X |
| 471 | 3,6 |  |  |  | X | 501 | 30,2 |  |  |  | X | 531 | 23,2 |  |  |  | X |
| 472 | 1,8 |  |  |  | X | 502 | 27,1 |  |  |  | X | 532 | 18,5 |  |  |  | X |
| 473 | 0,8 |  |  |  | X | 503 | 26,6 |  | X |  |  | 533 | 13,8 |  |  |  | X |
| 474 | 0,0 | X |  |  |  | 504 | 28,6 |  | X |  |  | 534 | 9,1 |  |  |  | X |
| 475 | 0,0 | X |  |  |  | 505 | 32,6 |  | X |  |  | 535 | 4,5 |  |  |  | X |
| 476 | 0,0 | X |  |  |  | 506 | 35,5 |  | X |  |  | 536 | 2,3 |  |  |  | X |
| 477 | 0,0 | X |  |  |  | 507 | 36,6 |  |  |  | X | 537 | 0,0 | X |  |  |  |
| 478 | 0,0 | X |  |  |  | 508 | 34,6 |  |  |  | X | 538 | 0,0 | X |  |  |  |
| 479 | 0,0 | X |  |  |  | 509 | 30,0 |  |  |  | X | 539 | 0,0 | X |  |  |  |
| 480 | 0,0 | X |  |  |  | 510 | 23,1 |  |  |  | X | 540 | 0,0 | X |  |  |  |

Таблица A4.App12/4  
Часть 1 цикла ВЦИМ, пониженная скорость для транспортных средств  
классов 1 и 2-1, 541–600 с

| *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* |
| 541 | 0,0 | X |  |  |  |
| 542 | 2,8 |  | X |  |  |
| 543 | 8,1 |  | X |  |  |
| 544 | 14,3 |  | X |  |  |
| 545 | 19,2 |  | X |  |  |
| 546 | 23,5 |  | X |  |  |
| 547 | 27,2 |  | X |  |  |
| 548 | 30,5 |  | X |  |  |
| 549 | 33,1 |  | X |  |  |
| 550 | 35,7 |  | X |  |  |
| 551 | 38,3 |  | X |  |  |
| 552 | 41,0 |  | X |  |  |
| 553 | 43,6 |  |  | X |  |
| 554 | 43,7 |  |  | X |  |
| 555 | 43,8 |  |  | X |  |
| 556 | 43,9 |  |  | X |  |
| 557 | 44,0 |  |  | X |  |
| 558 | 44,1 |  |  | X |  |
| 559 | 44,2 |  |  | X |  |
| 560 | 44,3 |  |  | X |  |
| 561 | 44,4 |  |  | X |  |
| 562 | 44,5 |  |  | X |  |
| 563 | 44,6 |  |  | X |  |
| 564 | 44,9 |  |  | X |  |
| 565 | 45,5 |  |  | X |  |
| 566 | 46,3 |  |  | X |  |
| 567 | 47,1 |  |  | X |  |
| 568 | 48,0 |  |  | X |  |
| 569 | 48,7 |  |  | X |  |
| 570 | 49,2 |  |  | X |  |
| 571 | 49,4 |  |  | X |  |
| 572 | 49,3 |  |  | X |  |
| 573 | 48,7 |  |  |  | X |
| 574 | 47,3 |  |  |  | X |
| 575 | 45,0 |  |  |  | X |
| 576 | 42,3 |  |  |  | X |
| 577 | 39,5 |  |  |  | X |
| 578 | 36,6 |  |  |  | X |
| 579 | 33,7 |  |  |  | X |
| 580 | 30,1 |  |  |  | X |
| 581 | 26,0 |  |  |  | X |
| 582 | 21,8 |  |  |  | X |
| 583 | 17,7 |  |  |  | X |
| 584 | 13,5 |  |  |  | X |
| 585 | 9,4 |  |  |  | X |
| 586 | 5,6 |  |  |  | X |
| 587 | 2,1 |  |  |  | X |
| 588 | 0,0 | X |  |  |  |
| 589 | 0,0 | X |  |  |  |
| 590 | 0,0 | X |  |  |  |
| 591 | 0,0 | X |  |  |  |
| 592 | 0,0 | X |  |  |  |
| 593 | 0,0 | X |  |  |  |
| 594 | 0,0 | X |  |  |  |
| 595 | 0,0 | X |  |  |  |
| 596 | 0,0 | X |  |  |  |
| 597 | 0,0 | X |  |  |  |
| 598 | 0,0 | X |  |  |  |
| 599 | 0,0 | X |  |  |  |
| 600 | 0,0 | X |  |  |  |

Таблица A4.App12/5  
Часть 1 цикла ВЦИМ для транспортных средств классов 2-2 и 3, 0–180 с

| *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* |
| 0 | 0,0 | X |  |  |  | 33 | 25,6 |  | X |  |  | 66 | 9,4 |  |  |  | X |
| 1 | 0,0 | X |  |  |  | 34 | 27,1 |  | X |  |  | 67 | 4,9 |  |  |  | X |
| 2 | 0,0 | X |  |  |  | 35 | 28,0 |  | X |  |  | 68 | 2,0 |  |  |  | X |
| 3 | 0,0 | X |  |  |  | 36 | 28,7 |  | X |  |  | 69 | 0,0 | X |  |  |  |
| 4 | 0,0 | X |  |  |  | 37 | 29,2 |  | X |  |  | 70 | 0,0 | X |  |  |  |
| 5 | 0,0 | X |  |  |  | 38 | 29,8 |  | X |  |  | 71 | 0,0 | X |  |  |  |
| 6 | 0,0 | X |  |  |  | 39 | 30,4 |  |  | X |  | 72 | 0,0 | X |  |  |  |
| 7 | 0,0 | X |  |  |  | 40 | 29,6 |  |  | X |  | 73 | 0,0 | X |  |  |  |
| 8 | 0,0 | X |  |  |  | 41 | 28,7 |  |  | X |  | 74 | 1,7 |  | X |  |  |
| 9 | 0,0 | X |  |  |  | 42 | 27,9 |  |  | X |  | 75 | 5,8 |  | X |  |  |
| 10 | 0,0 | X |  |  |  | 43 | 27,5 |  |  | X |  | 76 | 11,8 |  | X |  |  |
| 11 | 0,0 | X |  |  |  | 44 | 27,3 |  |  | X |  | 77 | 18,3 |  | X |  |  |
| 12 | 0,0 | X |  |  |  | 45 | 27,4 |  |  | X |  | 78 | 24,5 |  | X |  |  |
| 13 | 0,0 | X |  |  |  | 46 | 27,5 |  |  | X |  | 79 | 29,4 |  | X |  |  |
| 14 | 0,0 | X |  |  |  | 47 | 27,6 |  |  | X |  | 80 | 32,5 |  | X |  |  |
| 15 | 0,0 | X |  |  |  | 48 | 27,6 |  |  | X |  | 81 | 34,2 |  | X |  |  |
| 16 | 0,0 | X |  |  |  | 49 | 27,6 |  |  | X |  | 82 | 34,4 |  | X |  |  |
| 17 | 0,0 | X |  |  |  | 50 | 27,7 |  |  | X |  | 83 | 34,5 |  | X |  |  |
| 18 | 0,0 | X |  |  |  | 51 | 27,8 |  |  | X |  | 84 | 34,6 |  | X |  |  |
| 19 | 0,0 | X |  |  |  | 52 | 28,1 |  |  | X |  | 85 | 34,7 |  | X |  |  |
| 20 | 0,0 | X |  |  |  | 53 | 28,6 |  |  | X |  | 86 | 34,8 |  | X |  |  |
| 21 | 0,0 | X |  |  |  | 54 | 29,0 |  |  | X |  | 87 | 35,2 |  | X |  |  |
| 22 | 1,0 |  | X |  |  | 55 | 29,2 |  |  | X |  | 88 | 36,0 |  | X |  |  |
| 23 | 2,6 |  | X |  |  | 56 | 29,5 |  |  | X |  | 89 | 37,0 |  | X |  |  |
| 24 | 4,8 |  | X |  |  | 57 | 29,7 |  |  | X |  | 90 | 37,9 |  | X |  |  |
| 25 | 7,2 |  | X |  |  | 58 | 30,1 |  |  | X |  | 91 | 38,6 |  | X |  |  |
| 26 | 9,6 |  | X |  |  | 59 | 30,5 |  |  | X |  | 92 | 38,8 |  |  | X |  |
| 27 | 12,0 |  | X |  |  | 60 | 30,7 |  |  | X |  | 93 | 38,8 |  |  | X |  |
| 28 | 14,3 |  | X |  |  | 61 | 29,7 |  |  |  | X | 94 | 38,7 |  |  | X |  |
| 29 | 16,6 |  | X |  |  | 62 | 27,0 |  |  |  | X | 95 | 38,5 |  |  | X |  |
| 30 | 18,9 |  | X |  |  | 63 | 23,0 |  |  |  | X | 96 | 38,0 |  |  | X |  |
| 31 | 21,2 |  | X |  |  | 64 | 18,7 |  |  |  | X | 97 | 37,4 |  |  | X |  |
| 32 | 23,5 |  | X |  |  | 65 | 14,2 |  |  |  | X | 98 | 36,9 |  |  | X |  |
| 99 | 36,6 |  |  | X |  | 126 | 35,1 |  |  |  | X | 154 | 0,0 | X |  |  |  |
| 100 | 36,4 |  |  | X |  | 127 | 34,6 |  |  |  | X | 155 | 0,0 | X |  |  |  |
| 101 | 36,4 |  |  | X |  | 128 | 33,7 |  |  |  | X | 156 | 0,0 | X |  |  |  |
| 102 | 36,5 |  |  | X |  | 129 | 32,2 |  |  |  | X | 157 | 0,0 | X |  |  |  |
| 103 | 36,7 |  |  | X |  | 130 | 29,6 |  |  |  | X | 158 | 0,0 | X |  |  |  |
| 104 | 36,9 |  |  | X |  | 131 | 26,0 |  |  |  | X | 159 | 0,0 | X |  |  |  |
| 105 | 37,0 |  |  | X |  | 132 | 22,0 |  |  |  | X | 160 | 0,0 | X |  |  |  |
| 106 | 37,2 |  |  | X |  | 133 | 18,5 |  |  |  | X | 161 | 0,0 | X |  |  |  |
| 107 | 37,3 |  |  | X |  | 134 | 16,6 |  | X |  |  | 162 | 0,0 | X |  |  |  |
| 108 | 37,4 |  |  | X |  | 135 | 17,6 |  | X |  |  | 163 | 0,0 | X |  |  |  |
| 109 | 37,3 |  |  | X |  | 136 | 21,0 |  | X |  |  | 164 | 0,0 | X |  |  |  |
| 110 | 36,8 |  |  | X |  | 137 | 25,2 |  | X |  |  | 165 | 0,0 | X |  |  |  |
| 111 | 35,8 |  |  |  | X | 138 | 29,1 |  | X |  |  | 166 | 0,0 | X |  |  |  |
| 112 | 34,7 |  |  |  | X | 139 | 31,4 |  | X |  |  | 167 | 0,0 | X |  |  |  |
| 113 | 31,8 |  |  |  | X | 140 | 31,9 |  |  |  | X | 168 | 0,0 | X |  |  |  |
| 114 | 28,9 |  |  |  | X | 141 | 31,4 |  |  |  | X | 169 | 0,0 | X |  |  |  |
| 115 | 26,7 |  |  |  | X | 142 | 30,6 |  |  |  | X | 170 | 0,0 | X |  |  |  |
| 116 | 24,6 |  |  | X |  | 143 | 29,5 |  |  |  | X | 171 | 0,0 | X |  |  |  |
| 117 | 25,2 |  |  | X |  | 144 | 28,0 |  |  |  | X | 172 | 0,0 | X |  |  |  |
| 118 | 26,2 |  |  | X |  | 145 | 24,9 |  |  |  | X | 173 | 0,0 | X |  |  |  |
| 119 | 27,6 |  |  | X |  | 146 | 20,2 |  |  |  | X | 174 | 0,0 | X |  |  |  |
| 120 | 29,2 |  |  | X |  | 147 | 14,8 |  |  |  | X | 175 | 0,0 | X |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | 148 | 9,5 |  |  |  | X | 176 | 0,0 | X |  |  |  |
| 121 | 31,0 |  |  | X |  | 149 | 4,8 |  |  |  | X | 177 | 0,0 | X |  |  |  |
| 122 | 32,8 |  |  | X |  | 150 | 1,4 |  |  |  | X | 178 | 0,0 | X |  |  |  |
| 123 | 34,3 |  |  | X |  | 151 | 0,0 | X |  |  |  | 179 | 0,0 | X |  |  |  |
| 124 | 35,1 |  |  | X |  | 152 | 0,0 | X |  |  |  | 180 | 0,0 | X |  |  |  |
| 125 | 35,3 |  |  |  | X | 153 | 0,0 | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Таблица A4.App12/6  
Часть 1 цикла ВЦИМ для транспортных средств классов 2-2 и 3, 181–360 с

| *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* |
| 181 | 0,0 | X |  |  |  | 211 | 59,9 |  |  | X |  | 241 | 38,3 |  |  |  | X |
| 182 | 0,0 | X |  |  |  | 212 | 59,9 |  |  | X |  | 242 | 36,4 |  |  |  | X |
| 183 | 2,0 |  | X |  |  | 213 | 59,8 |  |  | X |  | 243 | 34,6 |  |  |  | X |
| 184 | 6,0 |  | X |  |  | 214 | 59,6 |  |  |  | X | 244 | 32,7 |  |  |  | X |
| 185 | 12,4 |  | X |  |  | 215 | 59,1 |  |  |  | X | 245 | 30,6 |  |  |  | X |
| 186 | 21,4 |  | X |  |  | 216 | 57,1 |  |  |  | X | 246 | 28,1 |  |  |  | X |
| 187 | 30,0 |  | X |  |  | 217 | 53,2 |  |  |  | X | 247 | 25,5 |  |  |  | X |
| 188 | 37,1 |  | X |  |  | 218 | 48,3 |  |  |  | X | 248 | 23,1 |  |  |  | X |
| 189 | 42,5 |  | X |  |  | 219 | 43,9 |  |  |  | X | 249 | 21,2 |  |  |  | X |
| 190 | 46,6 |  | X |  |  | 220 | 40,3 |  |  |  | X | 250 | 19,5 |  |  |  | X |
| 191 | 49,8 |  | X |  |  | 221 | 39,5 |  |  |  | X | 251 | 17,8 |  |  |  | X |
| 192 | 52,4 |  | X |  |  | 222 | 41,3 |  | X |  |  | 252 | 15,3 |  |  |  | X |
| 193 | 54,4 |  | X |  |  | 223 | 45,2 |  | X |  |  | 253 | 11,5 |  |  |  | X |
| 194 | 55,6 |  | X |  |  | 224 | 50,1 |  | X |  |  | 254 | 7,2 |  |  |  | X |
| 195 | 56,1 |  |  | X |  | 225 | 53,7 |  | X |  |  | 255 | 2,5 |  |  |  | X |
| 196 | 56,2 |  |  | X |  | 226 | 55,8 |  | X |  |  | 256 | 0,0 | X |  |  |  |
| 197 | 56,2 |  |  | X |  | 227 | 55,8 |  |  |  | X | 257 | 0,0 | X |  |  |  |
| 198 | 56,2 |  |  | X |  | 228 | 54,7 |  |  |  | X | 258 | 0,0 | X |  |  |  |
| 199 | 56,7 |  |  | X |  | 229 | 53,3 |  |  |  | X | 259 | 0,0 | X |  |  |  |
| 200 | 57,2 |  |  | X |  | 230 | 52,3 |  |  |  | X | 260 | 0,0 | X |  |  |  |
| 201 | 57,7 |  |  | X |  | 231 | 52,0 |  |  |  | X | 261 | 0,0 | X |  |  |  |
| 202 | 58,2 |  |  | X |  | 232 | 52,1 |  |  |  | X | 262 | 0,0 | X |  |  |  |
| 203 | 58,7 |  |  | X |  | 233 | 51,8 |  |  |  | X | 263 | 0,0 | X |  |  |  |
| 204 | 59,3 |  |  | X |  | 234 | 50,8 |  |  |  | X | 264 | 0,0 | X |  |  |  |
| 205 | 59,8 |  |  | X |  | 235 | 49,2 |  |  |  | X | 265 | 0,0 | X |  |  |  |
| 206 | 60,0 |  |  | X |  | 236 | 47,5 |  |  |  | X | 266 | 0,0 | X |  |  |  |
| 207 | 60,0 |  |  | X |  | 237 | 45,7 |  |  |  | X | 267 | 0,5 |  | X |  |  |
| 208 | 59,9 |  |  | X |  | 238 | 43,9 |  |  |  | X | 268 | 2,9 |  | X |  |  |
| 209 | 59,9 |  |  | X |  | 239 | 42,0 |  |  |  | X | 269 | 8,2 |  | X |  |  |
| 210 | 59,9 |  |  | X |  | 240 | 40,2 |  |  |  | X | 270 | 13,2 |  | X |  |  |
| 271 | 17,8 |  |  |  |  | 301 | 30,6 |  |  | X |  | 331 | 26,6 |  |  | X |  |
| 272 | 21,4 |  |  |  |  | 302 | 28,9 |  |  | X |  | 332 | 26,8 |  |  | X |  |
| 273 | 24,1 |  |  |  |  | 303 | 27,8 |  |  | X |  | 333 | 27,0 |  |  | X |  |
| 274 | 26,4 |  |  |  |  | 304 | 27,2 |  |  | X |  | 334 | 27,2 |  |  | X |  |
| 275 | 28,4 |  |  |  |  | 305 | 26,9 |  |  | X |  | 335 | 27,4 |  |  | X |  |
| 276 | 29,9 |  |  |  |  | 306 | 26,5 |  |  | X |  | 336 | 27,6 |  |  | X |  |
| 277 | 30,5 |  |  |  |  | 307 | 26,1 |  |  | X |  | 337 | 27,7 |  |  | X |  |
| 278 | 30,5 |  |  | X |  | 308 | 25,7 |  |  | X |  | 338 | 27,9 |  |  | X |  |
| 279 | 30,3 |  |  | X |  | 309 | 25,5 |  |  | X |  | 339 | 28,1 |  |  | X |  |
| 280 | 30,2 |  |  | X |  | 310 | 25,7 |  |  | X |  | 340 | 28,3 |  |  | X |  |
| 281 | 30,1 |  |  | X |  | 311 | 26,4 |  |  | X |  | 341 | 28,6 |  |  | X |  |
| 282 | 30,1 |  |  | X |  | 312 | 27,3 |  |  | X |  | 342 | 29,0 |  |  | X |  |
| 283 | 30,1 |  |  | X |  | 313 | 28,1 |  |  | X |  | 343 | 29,6 |  |  | X |  |
| 284 | 30,1 |  |  | X |  | 314 | 27,9 |  |  |  | X | 344 | 30,1 |  |  | X |  |
| 285 | 30,1 |  |  | X |  | 315 | 26,0 |  |  |  | X | 345 | 30,5 |  |  | X |  |
| 286 | 30,1 |  |  | X |  | 316 | 22,7 |  |  |  | X | 346 | 30,7 |  |  | X |  |
| 287 | 30,2 |  |  | X |  | 317 | 19,0 |  |  |  | X | 347 | 30,8 |  |  | X |  |
| 288 | 30,4 |  |  | X |  | 318 | 16,0 |  |  |  | X | 348 | 30,8 |  |  | X |  |
| 289 | 31,0 |  |  | X |  | 319 | 14,6 |  | X |  |  | 349 | 30,8 |  |  | X |  |
| 290 | 31,8 |  |  | X |  | 320 | 15,2 |  | X |  |  | 350 | 30,8 |  |  | X |  |
| 291 | 32,7 |  |  | X |  | 321 | 16,9 |  | X |  |  | 351 | 30,8 |  |  | X |  |
| 292 | 33,6 |  |  | X |  | 322 | 19,3 |  | X |  |  | 352 | 30,8 |  |  | X |  |
| 293 | 34,4 |  |  | X |  | 323 | 22,0 |  | X |  |  | 353 | 30,8 |  |  | X |  |
| 294 | 35,0 |  |  | X |  | 324 | 24,6 |  | X |  |  | 354 | 30,9 |  |  | X |  |
| 295 | 35,4 |  |  | X |  | 325 | 26,8 |  | X |  |  | 355 | 30,9 |  |  | X |  |
| 296 | 35,5 |  |  | X |  | 326 | 27,9 |  | X |  |  | 356 | 30,9 |  |  | X |  |
| 297 | 35,3 |  |  | X |  | 327 | 28,1 |  |  | X |  | 357 | 30,8 |  |  | X |  |
| 298 | 34,9 |  |  | X |  | 328 | 27,7 |  |  | X |  | 358 | 30,4 |  |  | X |  |
| 299 | 33,9 |  |  | X |  | 329 | 27,2 |  |  | X |  | 359 | 29,6 |  |  | X |  |
| 300 | 32,4 |  |  | X |  | 330 | 26,8 |  |  | X |  | 360 | 28,4 |  |  | X |  |

Таблица A4.App12/7  
Часть 1 цикла ВЦИМ для транспортных средств классов 2-2 и 3, 361–540 с

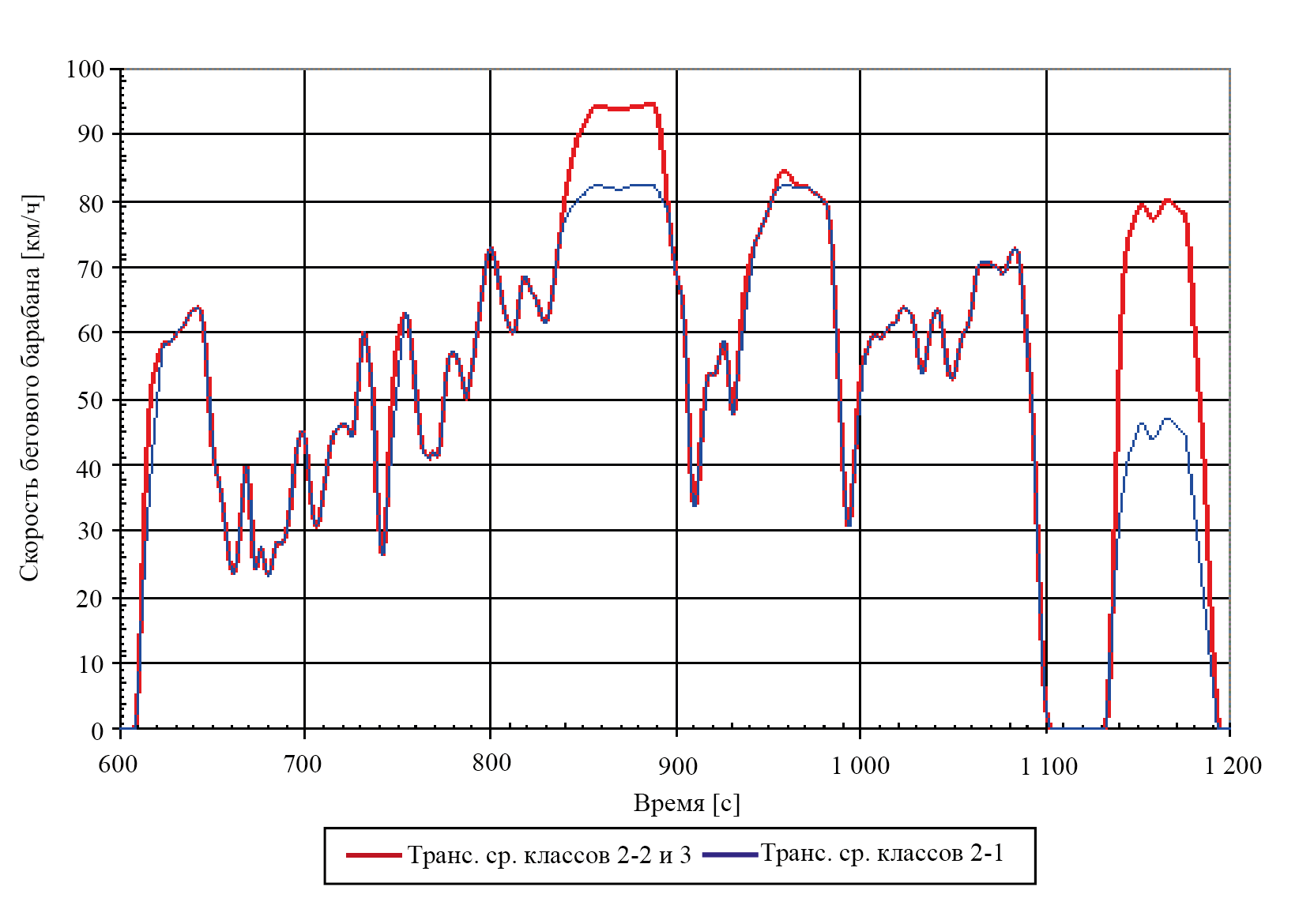
| *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* |
| 361 | 27,1 |  |  | X |  | 391 | 27,3 |  |  | X |  | 421 | 34,0 |  | X |  |  |
| 362 | 26,0 |  |  | X |  | 392 | 27,0 |  |  |  | X | 422 | 35,4 |  | X |  |  |
| 363 | 25,4 |  |  | X |  | 393 | 26,5 |  |  |  | X | 423 | 36,5 |  | X |  |  |
| 364 | 25,5 |  |  | X |  | 394 | 25,8 |  |  |  | X | 424 | 37,5 |  | X |  |  |
| 365 | 26,3 |  |  | X |  | 395 | 25,0 |  |  |  | X | 425 | 38,6 |  | X |  |  |
| 366 | 27,3 |  |  | X |  | 396 | 21,5 |  |  |  | X | 426 | 39,7 |  | X |  |  |
| 367 | 28,4 |  |  | X |  | 397 | 16,0 |  |  |  | X | 427 | 40,7 |  | X |  |  |
| 368 | 29,2 |  |  | X |  | 398 | 10,0 |  |  |  | X | 428 | 41,5 |  | X |  |  |
| 369 | 29,5 |  |  | X |  | 399 | 5,0 |  |  |  | X | 429 | 41,7 |  |  | X |  |
| 370 | 29,5 |  |  | X |  | 400 | 2,2 |  |  |  | X | 430 | 41,5 |  |  | X |  |
| 371 | 29,0 |  |  | X |  | 401 | 1,0 |  |  |  | X | 431 | 41,0 |  |  | X |  |
| 372 | 28,1 |  |  | X |  | 402 | 0,0 | X |  |  |  | 432 | 40,6 |  |  | X |  |
| 373 | 27,2 |  |  | X |  | 403 | 0,0 | X |  |  |  | 433 | 40,3 |  |  | X |  |
| 374 | 26,3 |  |  | X |  | 404 | 0,0 | X |  |  |  | 434 | 40,2 |  |  | X |  |
| 375 | 25,7 |  |  | X |  | 405 | 0,0 | X |  |  |  | 435 | 40,1 |  |  | X |  |
| 376 | 25,5 |  |  | X |  | 406 | 0,0 | X |  |  |  | 436 | 39,8 |  |  |  | X |
| 377 | 25,6 |  |  | X |  | 407 | 0,0 | X |  |  |  | 437 | 38,9 |  |  |  | X |
| 378 | 26,0 |  |  | X |  | 408 | 1,2 |  | X |  |  | 438 | 37,5 |  |  |  | X |
| 379 | 26,4 |  |  | X |  | 409 | 3,2 |  | X |  |  | 439 | 35,8 |  |  |  | X |
| 380 | 27,0 |  |  | X |  | 410 | 5,9 |  | X |  |  | 440 | 34,2 |  |  |  | X |
| 381 | 27,7 |  |  | X |  | 411 | 8,8 |  | X |  |  | 441 | 32,5 |  |  |  | X |
| 382 | 28,5 |  |  | X |  | 412 | 12,0 |  | X |  |  | 442 | 30,9 |  |  |  | X |
| 383 | 29,4 |  |  | X |  | 413 | 15,4 |  | X |  |  | 443 | 29,4 |  |  |  | X |
| 384 | 30,2 |  |  | X |  | 414 | 18,9 |  | X |  |  | 444 | 28,0 |  |  |  | X |
| 385 | 30,5 |  |  | X |  | 415 | 22,1 |  | X |  |  | 445 | 26,5 |  |  |  | X |
| 386 | 30,3 |  |  | X |  | 416 | 24,8 |  | X |  |  | 446 | 25,0 |  |  |  | X |
| 387 | 29,5 |  |  | X |  | 417 | 26,8 |  | X |  |  | 447 | 23,5 |  |  |  | X |
| 388 | 28,7 |  |  | X |  | 418 | 28,7 |  | X |  |  | 448 | 21,9 |  |  |  | X |
| 389 | 27,9 |  |  | X |  | 419 | 30,6 |  | X |  |  | 449 | 20,4 |  |  |  | X |
| 390 | 27,5 |  |  | X |  | 420 | 32,4 |  | X |  |  | 450 | 19,4 |  |  |  | X |
| 451 | 18,8 |  |  |  | X | 481 | 0,0 | X |  |  |  | 511 | 17,5 |  |  |  | X |
| 452 | 18,4 |  |  |  | X | 482 | 0,0 | X |  |  |  | 512 | 10,5 |  |  |  | X |
| 453 | 18,0 |  |  |  | X | 483 | 0,0 | X |  |  |  | 513 | 4,5 |  |  |  | X |
| 454 | 17,5 |  |  |  | X | 484 | 0,0 | X |  |  |  | 514 | 1,0 |  |  |  | X |
| 455 | 16,9 |  |  |  | X | 485 | 0,0 | X |  |  |  | 515 | 0,0 | X |  |  |  |
| 456 | 16,4 |  |  | X |  | 486 | 1,4 |  | X |  |  | 516 | 0,0 | X |  |  |  |
| 457 | 16,6 |  |  | X |  | 487 | 4,5 |  | X |  |  | 517 | 0,0 | X |  |  |  |
| 458 | 17,7 |  |  | X |  | 488 | 8,8 |  | X |  |  | 518 | 0,0 | X |  |  |  |
| 459 | 19,4 |  |  | X |  | 489 | 13,4 |  | X |  |  | 519 | 2,9 |  | X |  |  |
| 460 | 20,9 |  |  | X |  | 490 | 17,3 |  | X |  |  | 520 | 8,0 |  | X |  |  |
| 461 | 22,3 |  |  | X |  | 491 | 19,2 |  | X |  |  | 521 | 16,0 |  | X |  |  |
| 462 | 23,2 |  |  | X |  | 492 | 19,7 |  | X |  |  | 522 | 24,0 |  | X |  |  |
| 463 | 23,2 |  |  |  | X | 493 | 19,8 |  | X |  |  | 523 | 32,0 |  | X |  |  |
| 464 | 22,2 |  |  |  | X | 494 | 20,7 |  | X |  |  | 524 | 38,8 |  | X |  |  |
| 465 | 20,3 |  |  |  | X | 495 | 23,6 |  | X |  |  | 525 | 43,1 |  | X |  |  |
| 466 | 17,9 |  |  |  | X | 496 | 28,1 |  | X |  |  | 526 | 46,0 |  | X |  |  |
| 467 | 15,2 |  |  |  | X | 497 | 32,8 |  | X |  |  | 527 | 47,5 |  |  |  | X |
| 468 | 12,3 |  |  |  | X | 498 | 36,3 |  | X |  |  | 528 | 47,5 |  |  |  | X |
| 469 | 9,3 |  |  |  | X | 499 | 37,1 |  |  |  | X | 529 | 44,8 |  |  |  | X |
| 470 | 6,4 |  |  |  | X | 500 | 35,1 |  |  |  | X | 530 | 40,1 |  |  |  | X |
| 471 | 3,8 |  |  |  | X | 501 | 31,1 |  |  |  | X | 531 | 33,8 |  |  |  | X |
| 472 | 2,0 |  |  |  | X | 502 | 28,0 |  |  |  | X | 532 | 27,2 |  |  |  | X |
| 473 | 0,9 |  |  |  | X | 503 | 27,5 |  | X |  |  | 533 | 20,0 |  |  |  | X |
| 474 | 0,0 | X |  |  |  | 504 | 29,5 |  | X |  |  | 534 | 12,8 |  |  |  | X |
| 475 | 0,0 | X |  |  |  | 505 | 34,0 |  | X |  |  | 535 | 7,0 |  |  |  | X |
| 476 | 0,0 | X |  |  |  | 506 | 37,0 |  | X |  |  | 536 | 2,2 |  |  |  | X |
| 477 | 0,0 | X |  |  |  | 507 | 38,0 |  |  |  | X | 537 | 0,0 | X |  |  |  |
| 478 | 0,0 | X |  |  |  | 508 | 36,1 |  |  |  | X | 538 | 0,0 | X |  |  |  |
| 479 | 0,0 | X |  |  |  | 509 | 31,5 |  |  |  | X | 539 | 0,0 | X |  |  |  |
| 480 | 0,0 | X |  |  |  | 510 | 24,5 |  |  |  | X | 540 | 0,0 | X |  |  |  |

Таблица A4.App12/8  
Часть 1 цикла ВЦИМ для транспортных средств классов 2-2 и 3, 541–600 с

| *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* |
| 541 | 0,0 | X |  |  |  |
| 542 | 2,7 |  | X |  |  |
| 543 | 8,0 |  | X |  |  |
| 544 | 16,0 |  | X |  |  |
| 545 | 24,0 |  | X |  |  |
| 546 | 32,0 |  | X |  |  |
| 547 | 37,2 |  | X |  |  |
| 548 | 40,4 |  | X |  |  |
| 549 | 43,1 |  | X |  |  |
| 550 | 44,6 |  | X |  |  |
| 551 | 45,2 |  |  | X |  |
| 552 | 45,3 |  |  | X |  |
| 553 | 45,4 |  |  | X |  |
| 554 | 45,5 |  |  | X |  |
| 555 | 45,6 |  |  | X |  |
| 556 | 45,7 |  |  | X |  |
| 557 | 45,8 |  |  | X |  |
| 558 | 45,9 |  |  | X |  |
| 559 | 46,0 |  |  | X |  |
| 560 | 46,1 |  |  | X |  |
| 561 | 46,2 |  |  | X |  |
| 562 | 46,3 |  |  | X |  |
| 563 | 46,4 |  |  | X |  |
| 564 | 46,7 |  |  | X |  |
| 565 | 47,2 |  |  | X |  |
| 566 | 48,0 |  |  | X |  |
| 567 | 48,9 |  |  | X |  |
| 568 | 49,8 |  |  | X |  |
| 569 | 50,5 |  |  | X |  |
| 570 | 51,0 |  |  | X |  |
| 571 | 51,1 |  |  | X |  |
| 572 | 51,0 |  |  | X |  |
| 573 | 50,4 |  |  |  | X |
| 574 | 49,0 |  |  |  | X |
| 575 | 46,7 |  |  |  | X |
| 576 | 44,0 |  |  |  | X |
| 577 | 41,1 |  |  |  | X |
| 578 | 38,3 |  |  |  | X |
| 579 | 35,4 |  |  |  | X |
| 580 | 31,8 |  |  |  | X |
| 581 | 27,3 |  |  |  | X |
| 582 | 22,4 |  |  |  | X |
| 583 | 17,7 |  |  |  | X |
| 584 | 13,4 |  |  |  | X |
| 585 | 9,3 |  |  |  | X |
| 586 | 5,5 |  |  |  | X |
| 587 | 2,0 |  |  |  | X |
| 588 | 0,0 | X |  |  |  |
| 589 | 0,0 | X |  |  |  |
| 590 | 0,0 | X |  |  |  |
| 591 | 0,0 | X |  |  |  |
| 592 | 0,0 | X |  |  |  |
| 593 | 0,0 | X |  |  |  |
| 594 | 0,0 | X |  |  |  |
| 595 | 0,0 | X |  |  |  |
| 596 | 0,0 | X |  |  |  |
| 597 | 0,0 | X |  |  |  |
| 598 | 0,0 | X |  |  |  |
| 599 | 0,0 | X |  |  |  |
| 600 | 0,0 | X |  |  |  |

1.3 Часть 2 цикла ВЦИМ

Рис. A4.App12/3



1.3.1 В нижеследующих таблицах приведены значения репрезентативной целевой скорости транспортного средства в разбивке по времени испытания для части 2 цикла ВЦИМ.

Таблица A4.App12/9  
Часть 2 цикла ВЦИМ, пониженная скорость для транспортных средств класса 2-1, 0–180 с

| *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* |
| 0 | 0,0 | X |  |  |  | 33 | 60,8 |  |  | X |  | 66 | 33,9 |  | X |  |  |
| 1 | 0,0 | X |  |  |  | 34 | 61,1 |  |  | X |  | 67 | 37,3 |  | X |  |  |
| 2 | 0,0 | X |  |  |  | 35 | 61,5 |  |  | X |  | 68 | 39,8 |  |  |  | X |
| 3 | 0,0 | X |  |  |  | 36 | 62,0 |  |  | X |  | 69 | 39,5 |  |  |  | X |
| 4 | 0,0 | X |  |  |  | 37 | 62,5 |  |  | X |  | 70 | 36,3 |  |  |  | X |
| 5 | 0,0 | X |  |  |  | 38 | 63,0 |  |  | X |  | 71 | 31,4 |  |  |  | X |
| 6 | 0,0 | X |  |  |  | 39 | 63,4 |  |  | X |  | 72 | 26,5 |  |  |  | X |
| 7 | 0,0 | X |  |  |  | 40 | 63,7 |  |  | X |  | 73 | 24,2 |  |  |  | X |
| 8 | 0,0 | X |  |  |  | 41 | 63,8 |  |  | X |  | 74 | 24,8 |  |  |  | X |
| 9 | 2,3 |  | X |  |  | 42 | 63,9 |  |  | X |  | 75 | 26,6 |  |  |  | X |
| 10 | 7,3 |  | X |  |  | 43 | 63,8 |  |  | X |  | 76 | 27,5 |  |  |  | X |
| 11 | 13,6 |  | X |  |  | 44 | 63,2 |  |  |  | X | 77 | 26,8 |  |  |  | X |
| 12 | 18,9 |  | X |  |  | 45 | 61,7 |  |  |  | X | 78 | 25,3 |  |  |  | X |
| 13 | 23,6 |  | X |  |  | 46 | 58,9 |  |  |  | X | 79 | 24,0 |  |  |  | X |
| 14 | 27,8 |  | X |  |  | 47 | 55,2 |  |  |  | X | 80 | 23,3 |  |  | X |  |
| 15 | 31,8 |  | X |  |  | 48 | 51,0 |  |  |  | X | 81 | 23,7 |  |  | X |  |
| 16 | 35,6 |  | X |  |  | 49 | 46,7 |  |  |  | X | 82 | 24,9 |  |  | X |  |
| 17 | 39,3 |  | X |  |  | 50 | 42,8 |  |  |  | X | 83 | 26,4 |  |  | X |  |
| 18 | 42,7 |  | X |  |  | 51 | 40,2 |  |  |  | X | 84 | 27,7 |  |  | X |  |
| 19 | 46,0 |  | X |  |  | 52 | 38,8 |  |  |  | X | 85 | 28,3 |  |  | X |  |
| 20 | 49,1 |  | X |  |  | 53 | 37,9 |  |  |  | X | 86 | 28,3 |  |  | X |  |
| 21 | 52,1 |  | X |  |  | 54 | 36,7 |  |  |  | X | 87 | 28,1 |  |  | X |  |
| 22 | 54,9 |  | X |  |  | 55 | 35,1 |  |  |  | X | 88 | 28,1 |  | X |  |  |
| 23 | 57,5 |  | X |  |  | 56 | 32,9 |  |  |  | X | 89 | 28,6 |  | X |  |  |
| 24 | 58,4 |  |  | X |  | 57 | 30,4 |  |  |  | X | 90 | 29,8 |  | X |  |  |
| 25 | 58,5 |  |  | X |  | 58 | 28,0 |  |  |  | X | 91 | 31,6 |  | X |  |  |
| 26 | 58,5 |  |  | X |  | 59 | 25,9 |  |  |  | X | 92 | 33,9 |  | X |  |  |
| 27 | 58,6 |  |  | X |  | 60 | 24,4 |  |  |  | X | 93 | 36,5 |  | X |  |  |
| 28 | 58,9 |  |  | X |  | 61 | 23,7 |  | X |  |  | 94 | 39,1 |  | X |  |  |
| 29 | 59,3 |  |  | X |  | 62 | 23,8 |  | X |  |  | 95 | 41,5 |  | X |  |  |
| 30 | 59,8 |  |  | X |  | 63 | 25,0 |  | X |  |  | 96 | 43,3 |  | X |  |  |
| 31 | 60,2 |  |  | X |  | 64 | 27,3 |  | X |  |  | 97 | 44,5 |  | X |  |  |
| 32 | 60,5 |  |  | X |  | 65 | 30,4 |  | X |  |  | 98 | 45,1 |  |  |  | X |
| 99 | 45,1 |  |  |  | X | 126 | 44,7 |  | X |  |  | 154 | 62,9 |  | X |  |  |
| 100 | 43,9 |  |  |  | X | 127 | 46,8 |  | X |  |  | 155 | 62,9 |  |  |  | X |
| 101 | 41,4 |  |  |  | X | 128 | 49,9 |  | X |  |  | 156 | 61,7 |  |  |  | X |
| 102 | 38,4 |  |  |  | X | 129 | 52,8 |  | X |  |  | 157 | 59,4 |  |  |  | X |
| 103 | 35,5 |  |  |  | X | 130 | 55,6 |  | X |  |  | 158 | 56,6 |  |  |  | X |
| 104 | 32,9 |  |  |  | X | 131 | 58,2 |  | X |  |  | 159 | 53,7 |  |  |  | X |
| 105 | 31,3 |  |  |  | X | 132 | 60,2 |  |  |  | X | 160 | 50,7 |  |  |  | X |
| 106 | 30,7 |  |  |  | X | 133 | 59,3 |  |  |  | X | 161 | 47,7 |  |  |  | X |
| 107 | 31,0 |  |  | X |  | 134 | 57,5 |  |  |  | X | 162 | 45,0 |  |  |  | X |
| 108 | 32,2 |  |  | X |  | 135 | 55,4 |  |  |  | X | 163 | 43,1 |  |  |  | X |
| 109 | 34,0 |  |  | X |  | 136 | 52,5 |  |  |  | X | 164 | 41,9 |  |  | X |  |
| 110 | 36,0 |  |  | X |  | 137 | 47,9 |  |  |  | X | 165 | 41,6 |  |  | X |  |
| 111 | 37,9 |  |  | X |  | 138 | 41,4 |  |  |  | X | 166 | 41,3 |  |  | X |  |
| 112 | 39,9 |  |  | X |  | 139 | 34,4 |  |  |  | X | 167 | 40,9 |  |  | X |  |
| 113 | 41,6 |  |  | X |  | 140 | 30,0 |  |  |  | X | 168 | 41,8 |  |  | X |  |
| 114 | 43,1 |  |  | X |  | 141 | 27,0 |  |  |  | X | 169 | 42,1 |  |  | X |  |
| 115 | 44,3 |  |  | X |  | 142 | 26,5 |  | X |  |  | 170 | 41,8 |  |  | X |  |
| 116 | 45,0 |  |  | X |  | 143 | 28,7 |  | X |  |  | 171 | 41,3 |  |  | X |  |
| 117 | 45,5 |  |  | X |  | 144 | 32,7 |  | X |  |  | 172 | 41,5 |  | X |  |  |
| 118 | 45,8 |  |  | X |  | 145 | 36,5 |  | X |  |  | 173 | 43,5 |  | X |  |  |
| 119 | 46,0 |  |  | X |  | 146 | 40,0 |  | X |  |  | 174 | 46,5 |  | X |  |  |
| 120 | 46,1 |  |  | X |  | 147 | 43,5 |  | X |  |  | 175 | 49,7 |  | X |  |  |
|  |  |  |  |  |  | 148 | 46,7 |  | X |  |  | 176 | 52,6 |  | X |  |  |
| 121 | 46,2 |  |  | X |  | 149 | 49,8 |  | X |  |  | 177 | 55,0 |  | X |  |  |
| 122 | 46,1 |  |  | X |  | 150 | 52,7 |  | X |  |  | 178 | 56,5 |  | X |  |  |
| 123 | 45,7 |  |  | X |  | 151 | 55,5 |  | X |  |  | 179 | 57,1 |  | X |  |  |
| 124 | 45,0 |  |  | X |  | 152 | 58,1 |  | X |  |  | 180 | 57,3 |  |  |  | X |
| 125 | 44,3 |  |  | X |  | 153 | 60,6 |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |

Таблица A4.App12/10  
Часть 2 цикла ВЦИМ, пониженная скорость для транспортных средств класса 2-1, 181–360 с

| *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* |
| 181 | 57,0 |  |  |  | X | 211 | 60,4 |  |  |  | X | 241 | 77,5 |  | X |  |  |
| 182 | 56,3 |  |  |  | X | 212 | 60,0 |  | X |  |  | 242 | 78,1 |  |  | X |  |
| 183 | 55,2 |  |  |  | X | 213 | 60,2 |  | X |  |  | 243 | 78,6 |  |  | X |  |
| 184 | 53,9 |  |  |  | X | 214 | 61,4 |  | X |  |  | 244 | 79,0 |  |  | X |  |
| 185 | 52,6 |  |  |  | X | 215 | 63,3 |  | X |  |  | 245 | 79,4 |  |  | X |  |
| 186 | 51,4 |  |  |  | X | 216 | 65,5 |  | X |  |  | 246 | 79,7 |  |  | X |  |
| 187 | 50,1 |  | X |  |  | 217 | 67,4 |  | X |  |  | 247 | 80,1 |  |  | X |  |
| 188 | 51,5 |  | X |  |  | 218 | 68,5 |  | X |  |  | 248 | 80,7 |  |  | X |  |
| 189 | 53,1 |  | X |  |  | 219 | 68,7 |  |  |  | X | 249 | 80,8 |  |  | X |  |
| 190 | 54,8 |  | X |  |  | 220 | 68,1 |  |  |  | X | 250 | 81,0 |  |  | X |  |
| 191 | 56,6 |  | X |  |  | 221 | 67,3 |  |  |  | X | 251 | 81,2 |  |  | X |  |
| 192 | 58,5 |  | X |  |  | 222 | 66,5 |  |  |  | X | 252 | 81,6 |  |  | X |  |
| 193 | 60,6 |  | X |  |  | 223 | 65,9 |  |  |  | X | 253 | 81,9 |  |  | X |  |
| 194 | 62,8 |  | X |  |  | 224 | 65,5 |  |  |  | X | 254 | 82,1 |  |  | X |  |
| 195 | 64,9 |  | X |  |  | 225 | 64,9 |  |  |  | X | 255 | 82,1 |  |  | X |  |
| 196 | 67,0 |  | X |  |  | 226 | 64,1 |  |  |  | X | 256 | 82,3 |  |  | X |  |
| 197 | 69,1 |  | X |  |  | 227 | 63,0 |  |  |  | X | 257 | 82,4 |  |  | X |  |
| 198 | 70,9 |  | X |  |  | 228 | 62,1 |  |  |  | X | 258 | 82,4 |  |  | X |  |
| 199 | 72,2 |  | X |  |  | 229 | 61,6 |  | X |  |  | 259 | 82,3 |  |  | X |  |
| 200 | 72,8 |  |  |  | X | 230 | 61,7 |  | X |  |  | 260 | 82,3 |  |  | X |  |
| 201 | 72,8 |  |  |  | X | 231 | 62,3 |  | X |  |  | 261 | 82,2 |  |  | X |  |
| 202 | 71,9 |  |  |  | X | 232 | 63,5 |  | X |  |  | 262 | 82,2 |  |  | X |  |
| 203 | 70,5 |  |  |  | X | 233 | 65,3 |  | X |  |  | 263 | 82,1 |  |  | X |  |
| 204 | 68,8 |  |  |  | X | 234 | 67,3 |  | X |  |  | 264 | 82,1 |  |  | X |  |
| 205 | 67,1 |  |  |  | X | 235 | 69,2 |  | X |  |  | 265 | 82,0 |  |  | X |  |
| 206 | 65,4 |  |  |  | X | 236 | 71,1 |  | X |  |  | 266 | 82,0 |  |  | X |  |
| 207 | 63,9 |  |  |  | X | 237 | 73,0 |  | X |  |  | 267 | 81,9 |  |  | X |  |
| 208 | 62,8 |  |  |  | X | 238 | 74,8 |  | X |  |  | 268 | 81,9 |  |  | X |  |
| 209 | 61,8 |  |  |  | X | 239 | 75,7 |  | X |  |  | 269 | 81,9 |  |  | X |  |
| 210 | 61,0 |  |  |  | X | 240 | 76,7 |  | X |  |  | 270 | 81,9 |  |  | X |  |
| 271 | 81,9 |  |  | X |  | 301 | 68,3 |  |  |  | X | 331 | 47,6 |  | X |  |  |
| 272 | 82,0 |  |  | X |  | 302 | 67,3 |  |  |  | X | 332 | 48,4 |  | X |  |  |
| 273 | 82,0 |  |  | X |  | 303 | 66,1 |  |  |  | X | 333 | 51,4 |  | X |  |  |
| 274 | 82,1 |  |  | X |  | 304 | 63,9 |  |  |  | X | 334 | 54,2 |  | X |  |  |
| 275 | 82,2 |  |  | X |  | 305 | 60,2 |  |  |  | X | 335 | 56,9 |  | X |  |  |
| 276 | 82,3 |  |  | X |  | 306 | 54,9 |  |  |  | X | 336 | 59,4 |  | X |  |  |
| 277 | 82,4 |  |  | X |  | 307 | 48,1 |  |  |  | X | 337 | 61,8 |  | X |  |  |
| 278 | 82,5 |  |  | X |  | 308 | 40,9 |  |  |  | X | 338 | 64,1 |  | X |  |  |
| 279 | 82,5 |  |  | X |  | 309 | 36,0 |  |  |  | X | 339 | 66,2 |  | X |  |  |
| 280 | 82,5 |  |  | X |  | 310 | 33,9 |  |  |  | X | 340 | 68,2 |  | X |  |  |
| 281 | 82,5 |  |  | X |  | 311 | 33,9 |  | X |  |  | 341 | 70,2 |  | X |  |  |
| 282 | 82,4 |  |  | X |  | 312 | 36,5 |  | X |  |  | 342 | 72,0 |  | X |  |  |
| 283 | 82,4 |  |  | X |  | 313 | 40,1 |  | X |  |  | 343 | 73,7 |  | X |  |  |
| 284 | 82,4 |  |  | X |  | 314 | 43,5 |  | X |  |  | 344 | 74,4 |  | X |  |  |
| 285 | 82,5 |  |  | X |  | 315 | 46,8 |  | X |  |  | 345 | 75,1 |  | X |  |  |
| 286 | 82,5 |  |  | X |  | 316 | 49,8 |  | X |  |  | 346 | 75,8 |  | X |  |  |
| 287 | 82,5 |  |  | X |  | 317 | 52,8 |  | X |  |  | 347 | 76,5 |  | X |  |  |
| 288 | 82,4 |  |  | X |  | 318 | 53,9 |  | X |  |  | 348 | 77,2 |  | X |  |  |
| 289 | 82,3 |  |  | X |  | 319 | 53,9 |  | X |  |  | 349 | 77,8 |  | X |  |  |
| 290 | 81,6 |  |  | X |  | 320 | 53,7 |  | X |  |  | 350 | 78,5 |  | X |  |  |
| 291 | 81,3 |  |  | X |  | 321 | 53,7 |  | X |  |  | 351 | 79,2 |  | X |  |  |
| 292 | 80,3 |  |  | X |  | 322 | 54,3 |  | X |  |  | 352 | 80,0 |  | X |  |  |
| 293 | 79,9 |  |  | X |  | 323 | 55,4 |  | X |  |  | 353 | 81,0 |  |  | X |  |
| 294 | 79,2 |  |  | X |  | 324 | 56,8 |  | X |  |  | 354 | 81,2 |  |  | X |  |
| 295 | 79,2 |  |  | X |  | 325 | 58,1 |  | X |  |  | 355 | 81,8 |  |  | X |  |
| 296 | 78,4 |  |  |  | X | 326 | 58,9 |  |  |  | X | 356 | 82,2 |  |  | X |  |
| 297 | 75,7 |  |  |  | X | 327 | 58,2 |  |  |  | X | 357 | 82,2 |  |  | X |  |
| 298 | 73,2 |  |  |  | X | 328 | 55,8 |  |  |  | X | 358 | 82,4 |  |  | X |  |
| 299 | 71,1 |  |  |  | X | 329 | 52,6 |  |  |  | X | 359 | 82,5 |  |  | X |  |
| 300 | 69,5 |  |  |  | X | 330 | 49,2 |  |  |  | X | 360 | 82,5 |  |  | X |  |

Таблица A4.App12/11  
Часть 2 цикла ВЦИМ, пониженная скорость для транспортных средств класса 2-1, 361–540 с

| *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* |
| 361 | 82,5 |  |  | X |  | 391 | 37,0 |  |  |  | X | 421 | 63,1 |  |  | X |  |
| 362 | 82,5 |  |  | X |  | 392 | 33,0 |  |  |  | X | 422 | 63,6 |  |  | X |  |
| 363 | 82,3 |  |  | X |  | 393 | 30,9 |  |  |  | X | 423 | 63,9 |  |  | X |  |
| 364 | 82,1 |  |  | X |  | 394 | 30,9 |  | X |  |  | 424 | 63,8 |  |  | X |  |
| 365 | 82,1 |  |  | X |  | 395 | 33,5 |  | X |  |  | 425 | 63,6 |  |  | X |  |
| 366 | 82,1 |  |  | X |  | 396 | 37,2 |  | X |  |  | 426 | 63,3 |  |  |  | X |
| 367 | 82,1 |  |  | X |  | 397 | 40,8 |  | X |  |  | 427 | 62,8 |  |  |  | X |
| 368 | 82,1 |  |  | X |  | 398 | 44,2 |  | X |  |  | 428 | 61,9 |  |  |  | X |
| 369 | 82,1 |  |  | X |  | 399 | 47,4 |  | X |  |  | 429 | 60,5 |  |  |  | X |
| 370 | 82,1 |  |  | X |  | 400 | 50,4 |  | X |  |  | 430 | 58,6 |  |  |  | X |
| 371 | 82,1 |  |  | X |  | 401 | 53,3 |  | X |  |  | 431 | 56,5 |  |  |  | X |
| 372 | 82,1 |  |  | X |  | 402 | 56,1 |  | X |  |  | 432 | 54,6 |  |  |  | X |
| 373 | 81,9 |  |  | X |  | 403 | 57,3 |  | X |  |  | 433 | 53,8 |  |  | X |  |
| 374 | 81,6 |  |  | X |  | 404 | 58,1 |  | X |  |  | 434 | 54,5 |  |  | X |  |
| 375 | 81,3 |  |  | X |  | 405 | 58,8 |  | X |  |  | 435 | 56,1 |  |  | X |  |
| 376 | 81,1 |  |  | X |  | 406 | 59,4 |  | X |  |  | 436 | 57,9 |  |  | X |  |
| 377 | 80,8 |  |  | X |  | 407 | 59,8 |  |  | X |  | 437 | 59,7 |  |  | X |  |
| 378 | 80,6 |  |  | X |  | 408 | 59,7 |  |  | X |  | 438 | 61,2 |  |  | X |  |
| 379 | 80,4 |  |  | X |  | 409 | 59,4 |  |  | X |  | 439 | 62,3 |  |  | X |  |
| 380 | 80,1 |  |  | X |  | 410 | 59,2 |  |  | X |  | 440 | 63,1 |  |  | X |  |
| 381 | 79,7 |  |  |  | X | 411 | 59,2 |  |  | X |  | 441 | 63,6 |  |  |  | X |
| 382 | 78,6 |  |  |  | X | 412 | 59,6 |  |  | X |  | 442 | 63,5 |  |  |  | X |
| 383 | 76,8 |  |  |  | X | 413 | 60,0 |  |  | X |  | 443 | 62,7 |  |  |  | X |
| 384 | 73,7 |  |  |  | X | 414 | 60,5 |  |  | X |  | 444 | 60,9 |  |  |  | X |
| 385 | 69,4 |  |  |  | X | 415 | 61,0 |  |  | X |  | 445 | 58,7 |  |  |  | X |
| 386 | 64,0 |  |  |  | X | 416 | 61,2 |  |  | X |  | 446 | 56,4 |  |  |  | X |
| 387 | 58,6 |  |  |  | X | 417 | 61,3 |  |  | X |  | 447 | 54,5 |  |  |  | X |
| 388 | 53,2 |  |  |  | X | 418 | 61,4 |  |  | X |  | 448 | 53,3 |  |  |  | X |
| 389 | 47,8 |  |  |  | X | 419 | 61,7 |  |  | X |  | 449 | 53,0 |  |  | X |  |
| 390 | 42,4 |  |  |  | X | 420 | 62,3 |  |  | X |  | 450 | 53,5 |  |  | X |  |
| 451 | 54,6 |  |  | X |  | 481 | 72,0 |  |  | X |  | 511 | 0,0 | X |  |  |  |
| 452 | 56,1 |  |  | X |  | 482 | 72,6 |  |  | X |  | 512 | 0,0 | X |  |  |  |
| 453 | 57,6 |  |  | X |  | 483 | 72,8 |  |  | X |  | 513 | 0,0 | X |  |  |  |
| 454 | 58,9 |  |  | X |  | 484 | 72,7 |  |  | X |  | 514 | 0,0 | X |  |  |  |
| 455 | 59,8 |  |  | X |  | 485 | 72,0 |  |  |  | X | 515 | 0,0 | X |  |  |  |
| 456 | 60,3 |  |  | X |  | 486 | 70,4 |  |  |  | X | 516 | 0,0 | X |  |  |  |
| 457 | 60,7 |  |  | X |  | 487 | 67,7 |  |  |  | X | 517 | 0,0 | X |  |  |  |
| 458 | 61,3 |  |  | X |  | 488 | 64,4 |  |  |  | X | 518 | 0,0 | X |  |  |  |
| 459 | 62,4 |  |  | X |  | 489 | 61,0 |  |  |  | X | 519 | 0,0 | X |  |  |  |
| 460 | 64,1 |  |  | X |  | 490 | 57,6 |  |  |  | X | 520 | 0,0 | X |  |  |  |
| 461 | 66,2 |  |  | X |  | 491 | 54,0 |  |  |  | X | 521 | 0,0 | X |  |  |  |
| 462 | 68,1 |  |  | X |  | 492 | 49,7 |  |  |  | X | 522 | 0,0 | X |  |  |  |
| 463 | 69,7 |  |  | X |  | 493 | 44,4 |  |  |  | X | 523 | 0,0 | X |  |  |  |
| 464 | 70,4 |  |  | X |  | 494 | 38,2 |  |  |  | X | 524 | 0,0 | X |  |  |  |
| 465 | 70,7 |  |  | X |  | 495 | 31,2 |  |  |  | X | 525 | 0,0 | X |  |  |  |
| 466 | 70,7 |  |  | X |  | 496 | 24,0 |  |  |  | X | 526 | 0,0 | X |  |  |  |
| 467 | 70,7 |  |  | X |  | 497 | 16,8 |  |  |  | X | 527 | 0,0 | X |  |  |  |
| 468 | 70,7 |  |  | X |  | 498 | 10,4 |  |  |  | X | 528 | 0,0 | X |  |  |  |
| 469 | 70,6 |  |  | X |  | 499 | 5,7 |  |  |  | X | 529 | 0,0 | X |  |  |  |
| 470 | 70,5 |  |  | X |  | 500 | 2,8 |  |  |  | X | 530 | 0,0 | X |  |  |  |
| 471 | 70,4 |  |  | X |  | 501 | 1,6 |  |  |  | X | 531 | 0,0 | X |  |  |  |
| 472 | 70,2 |  |  | X |  | 502 | 0,3 |  |  |  | X | 532 | 0,0 | X |  |  |  |
| 473 | 70,1 |  |  | X |  | 503 | 0,0 | X |  |  |  | 533 | 2,3 |  | X |  |  |
| 474 | 69,8 |  |  | X |  | 504 | 0,0 | X |  |  |  | 534 | 7,2 |  | X |  |  |
| 475 | 69,5 |  |  | X |  | 505 | 0,0 | X |  |  |  | 535 | 13,5 |  | X |  |  |
| 476 | 69,1 |  |  | X |  | 506 | 0,0 | X |  |  |  | 536 | 18,7 |  | X |  |  |
| 477 | 69,1 |  |  | X |  | 507 | 0,0 | X |  |  |  | 537 | 22,9 |  | X |  |  |
| 478 | 69,5 |  |  | X |  | 508 | 0,0 | X |  |  |  | 538 | 26,7 |  | X |  |  |
| 479 | 70,3 |  |  | X |  | 509 | 0,0 | X |  |  |  | 539 | 30,0 |  | X |  |  |
| 480 | 71,2 |  |  | X |  | 510 | 0,0 | X |  |  |  | 540 | 32,8 |  | X |  |  |

Таблица A4.App12/12  
Часть 2 цикла ВЦИМ, пониженная скорость для транспортных средств  
класса 2-1, 541–600 с

| *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* |
| 541 | 35,2 |  | X |  |  |
| 542 | 37,3 |  | X |  |  |
| 543 | 39,1 |  | X |  |  |
| 544 | 40,8 |  | X |  |  |
| 545 | 41,8 |  | X |  |  |
| 546 | 42,5 |  | X |  |  |
| 547 | 43,3 |  | X |  |  |
| 548 | 44,1 |  | X |  |  |
| 549 | 45,0 |  | X |  |  |
| 550 | 45,7 |  | X |  |  |
| 551 | 46,2 |  |  | X |  |
| 552 | 46,3 |  |  | X |  |
| 553 | 46,1 |  |  | X |  |
| 554 | 45,6 |  |  | X |  |
| 555 | 44,9 |  |  | X |  |
| 556 | 44,4 |  |  | X |  |
| 557 | 44,0 |  |  | X |  |
| 558 | 44,0 |  |  | X |  |
| 559 | 44,3 |  |  | X |  |
| 560 | 44,8 |  |  | X |  |
| 561 | 45,3 |  |  | X |  |
| 562 | 45,9 |  |  | X |  |
| 563 | 46,5 |  |  | X |  |
| 564 | 46,8 |  |  | X |  |
| 565 | 47,1 |  |  | X |  |
| 566 | 47,1 |  |  | X |  |
| 567 | 47,0 |  |  | X |  |
| 568 | 46,7 |  |  | X |  |
| 569 | 46,3 |  |  | X |  |
| 570 | 45,9 |  |  | X |  |
| 571 | 45,6 |  |  | X |  |
| 572 | 45,4 |  |  | X |  |
| 573 | 45,2 |  |  | X |  |
| 574 | 45,1 |  |  | X |  |
| 575 | 44,8 |  |  |  | X |
| 576 | 43,5 |  |  |  | X |
| 577 | 40,9 |  |  |  | X |
| 578 | 38,2 |  |  |  | X |
| 579 | 35,6 |  |  |  | X |
| 580 | 33,0 |  |  |  | X |
| 581 | 30,4 |  |  |  | X |
| 582 | 27,7 |  |  |  | X |
| 583 | 25,1 |  |  |  | X |
| 584 | 22,5 |  |  |  | X |
| 585 | 19,8 |  |  |  | X |
| 586 | 17,2 |  |  |  | X |
| 587 | 14,6 |  |  |  | X |
| 588 | 12,0 |  |  |  | X |
| 589 | 9,3 |  |  |  | X |
| 590 | 6,7 |  |  |  | X |
| 591 | 4,1 |  |  |  | X |
| 592 | 1,5 |  |  |  | X |
| 593 | 0,0 | X |  |  |  |
| 594 | 0,0 | X |  |  |  |
| 595 | 0,0 | X |  |  |  |
| 596 | 0,0 | X |  |  |  |
| 597 | 0,0 | X |  |  |  |
| 598 | 0,0 | X |  |  |  |
| 599 | 0,0 | X |  |  |  |
| 600 | 0,0 | X |  |  |  |

Таблица A4.App12/13  
Часть 2 цикла ВЦИМ для транспортных средств классов 2-2 и 3, 0–180 с

| *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* |
| 0 | 0,0 | X |  |  |  | 33 | 60,8 |  |  | X |  | 66 | 33,9 |  | X |  |  |
| 1 | 0,0 | X |  |  |  | 34 | 61,1 |  |  | X |  | 67 | 37,3 |  | X |  |  |
| 2 | 0,0 | X |  |  |  | 35 | 61,5 |  |  | X |  | 68 | 39,8 |  | X |  |  |
| 3 | 0,0 | X |  |  |  | 36 | 62,0 |  |  | X |  | 69 | 39,5 |  |  |  | X |
| 4 | 0,0 | X |  |  |  | 37 | 62,5 |  |  | X |  | 70 | 36,3 |  |  |  | X |
| 5 | 0,0 | X |  |  |  | 38 | 63,0 |  |  | X |  | 71 | 31,4 |  |  |  | X |
| 6 | 0,0 | X |  |  |  | 39 | 63,4 |  |  | X |  | 72 | 26,5 |  |  |  | X |
| 7 | 0,0 | X |  |  |  | 40 | 63,7 |  |  | X |  | 73 | 24,2 |  |  |  | X |
| 8 | 0,0 | X |  |  |  | 41 | 63,8 |  |  | X |  | 74 | 24,8 |  |  |  | X |
| 9 | 2,3 |  | X |  |  | 42 | 63,9 |  |  | X |  | 75 | 26,6 |  |  |  | X |
| 10 | 7,3 |  | X |  |  | 43 | 63,8 |  |  | X |  | 76 | 27,5 |  |  |  | X |
| 11 | 15,2 |  | X |  |  | 44 | 63,2 |  |  |  | X | 77 | 26,8 |  |  |  | X |
| 12 | 23,9 |  | X |  |  | 45 | 61,7 |  |  |  | X | 78 | 25,3 |  |  |  | X |
| 13 | 32,5 |  | X |  |  | 46 | 58,9 |  |  |  | X | 79 | 24,0 |  |  |  | X |
| 14 | 39,2 |  | X |  |  | 47 | 55,2 |  |  |  | X | 80 | 23,3 |  |  | X |  |
| 15 | 44,1 |  | X |  |  | 48 | 51,0 |  |  |  | X | 81 | 23,7 |  |  | X |  |
| 16 | 48,1 |  | X |  |  | 49 | 46,7 |  |  |  | X | 82 | 24,9 |  |  | X |  |
| 17 | 51,2 |  | X |  |  | 50 | 42,8 |  |  |  | X | 83 | 26,4 |  |  | X |  |
| 18 | 53,3 |  | X |  |  | 51 | 40,2 |  |  |  | X | 84 | 27,7 |  |  | X |  |
| 19 | 54,5 |  | X |  |  | 52 | 38,8 |  |  |  | X | 85 | 28,3 |  |  | X |  |
| 20 | 55,7 |  | X |  |  | 53 | 37,9 |  |  |  | X | 86 | 28,3 |  |  | X |  |
| 21 | 56,9 |  |  | X |  | 54 | 36,7 |  |  |  | X | 87 | 28,1 |  |  | X |  |
| 22 | 57,5 |  |  | X |  | 55 | 35,1 |  |  |  | X | 88 | 28,1 |  |  | X |  |
| 23 | 58,0 |  |  | X |  | 56 | 32,9 |  |  |  | X | 89 | 28,6 |  |  | X |  |
| 24 | 58,4 |  |  | X |  | 57 | 30,4 |  |  |  | X | 90 | 29,8 |  |  | X |  |
| 25 | 58,5 |  |  | X |  | 58 | 28,0 |  |  |  | X | 91 | 31,6 |  |  | X |  |
| 26 | 58,5 |  |  | X |  | 59 | 25,9 |  |  |  | X | 92 | 33,9 |  |  | X |  |
| 27 | 58,6 |  |  | X |  | 60 | 24,4 |  |  |  | X | 93 | 36,5 |  |  | X |  |
| 28 | 58,9 |  |  | X |  | 61 | 23,7 |  | X |  |  | 94 | 39,1 |  |  | X |  |
| 29 | 59,3 |  |  | X |  | 62 | 23,8 |  | X |  |  | 95 | 41,5 |  |  | X |  |
| 30 | 59,8 |  |  | X |  | 63 | 25,0 |  | X |  |  | 96 | 43,3 |  |  | X |  |
| 31 | 60,2 |  |  | X |  | 64 | 27,3 |  | X |  |  | 97 | 44,5 |  |  | X |  |
| 32 | 60,5 |  |  | X |  | 65 | 30,4 |  | X |  |  | 98 | 45,1 |  |  |  | X |
| 99 | 45,1 |  |  |  | X | 126 | 44,7 |  | X |  |  | 154 | 63,1 |  |  |  | X |
| 100 | 43,9 |  |  |  | X | 127 | 46,8 |  | X |  |  | 155 | 62,9 |  |  |  | X |
| 101 | 41,4 |  |  |  | X | 128 | 50,1 |  | X |  |  | 156 | 61,7 |  |  |  | X |
| 102 | 38,4 |  |  |  | X | 129 | 53,6 |  | X |  |  | 157 | 59,4 |  |  |  | X |
| 103 | 35,5 |  |  |  | X | 130 | 56,9 |  | X |  |  | 158 | 56,6 |  |  |  | X |
| 104 | 32,9 |  |  |  | X | 131 | 59,4 |  | X |  |  | 159 | 53,7 |  |  |  | X |
| 105 | 31,3 |  |  |  | X | 132 | 60,2 |  |  |  | X | 160 | 50,7 |  |  |  | X |
| 106 | 30,7 |  |  |  | X | 133 | 59,3 |  |  |  | X | 161 | 47,7 |  |  |  | X |
| 107 | 31,0 |  |  | X |  | 134 | 57,5 |  |  |  | X | 162 | 45,0 |  |  |  | X |
| 108 | 32,2 |  |  | X |  | 135 | 55,4 |  |  |  | X | 163 | 43,1 |  |  |  | X |
| 109 | 34,0 |  |  | X |  | 136 | 52,5 |  |  |  | X | 164 | 41,9 |  |  | X |  |
| 110 | 36,0 |  |  | X |  | 137 | 47,9 |  |  |  | X | 165 | 41,6 |  |  | X |  |
| 111 | 37,9 |  |  | X |  | 138 | 41,4 |  |  |  | X | 166 | 41,3 |  |  | X |  |
| 112 | 39,9 |  |  | X |  | 139 | 34,4 |  |  |  | X | 167 | 40,9 |  |  | X |  |
| 113 | 41,6 |  |  | X |  | 140 | 30,0 |  |  |  | X | 168 | 41,8 |  |  | X |  |
| 114 | 43,1 |  |  | X |  | 141 | 27,0 |  |  |  | X | 169 | 42,1 |  |  | X |  |
| 115 | 44,3 |  |  | X |  | 142 | 26,5 |  | X |  |  | 170 | 41,8 |  |  | X |  |
| 116 | 45,0 |  |  | X |  | 143 | 28,7 |  | X |  |  | 171 | 41,3 |  |  | X |  |
| 117 | 45,5 |  |  | X |  | 144 | 33,8 |  | X |  |  | 172 | 41,5 |  | X |  |  |
| 118 | 45,8 |  |  | X |  | 145 | 40,3 |  | X |  |  | 173 | 43,5 |  | X |  |  |
| 119 | 46,0 |  |  | X |  | 146 | 46,6 |  | X |  |  | 174 | 46,5 |  | X |  |  |
| 120 | 46,1 |  |  | X |  | 147 | 50,4 |  | X |  |  | 175 | 49,7 |  | X |  |  |
|  |  |  |  |  |  | 148 | 54,0 |  | X |  |  | 176 | 52,6 |  | X |  |  |
| 121 | 46,2 |  |  | X |  | 149 | 56,9 |  | X |  |  | 177 | 55,0 |  | X |  |  |
| 122 | 46,1 |  |  | X |  | 150 | 59,1 |  | X |  |  | 178 | 56,5 |  | X |  |  |
| 123 | 45,7 |  |  | X |  | 151 | 60,6 |  | X |  |  | 179 | 57,1 |  | X |  |  |
| 124 | 45,0 |  |  | X |  | 152 | 61,7 |  | X |  |  | 180 | 57,3 |  |  |  | X |
| 125 | 44,3 |  |  | X |  | 153 | 62,6 |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |

Таблица A4.App12/14  
Часть 2 цикла ВЦИМ для транспортных средств классов 2-2 и 3, 181–360 с

| *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* |
| 181 | 57,0 |  |  |  | X | 211 | 60,4 |  |  |  | X | 241 | 81,5 |  | X |  |  |
| 182 | 56,3 |  |  |  | X | 212 | 60,0 |  |  |  | X | 242 | 83,1 |  | X |  |  |
| 183 | 55,2 |  |  |  | X | 213 | 60,2 |  |  | X |  | 243 | 84,6 |  | X |  |  |
| 184 | 53,9 |  |  |  | X | 214 | 61,4 |  |  | X |  | 244 | 86,0 |  | X |  |  |
| 185 | 52,6 |  |  |  | X | 215 | 63,3 |  |  | X |  | 245 | 87,4 |  | X |  |  |
| 186 | 51,4 |  |  |  | X | 216 | 65,5 |  |  | X |  | 246 | 88,7 |  | X |  |  |
| 187 | 50,1 |  | X |  |  | 217 | 67,4 |  |  | X |  | 247 | 89,6 |  | X |  |  |
| 188 | 51,5 |  | X |  |  | 218 | 68,5 |  |  | X |  | 248 | 90,2 |  | X |  |  |
| 189 | 53,1 |  | X |  |  | 219 | 68,7 |  |  |  | X | 249 | 90,7 |  | X |  |  |
| 190 | 54,8 |  | X |  |  | 220 | 68,1 |  |  |  | X | 250 | 91,2 |  | X |  |  |
| 191 | 56,6 |  | X |  |  | 221 | 67,3 |  |  |  | X | 251 | 91,8 |  | X |  |  |
| 192 | 58,5 |  | X |  |  | 222 | 66,5 |  |  |  | X | 252 | 92,4 |  | X |  |  |
| 193 | 60,6 |  | X |  |  | 223 | 65,9 |  |  |  | X | 253 | 93,0 |  | X |  |  |
| 194 | 62,8 |  | X |  |  | 224 | 65,5 |  |  |  | X | 254 | 93,6 |  | X |  |  |
| 195 | 64,9 |  | X |  |  | 225 | 64,9 |  |  |  | X | 255 | 94,1 |  |  | X |  |
| 196 | 67,0 |  | X |  |  | 226 | 64,1 |  |  |  | X | 256 | 94,3 |  |  | X |  |
| 197 | 69,1 |  | X |  |  | 227 | 63,0 |  |  |  | X | 257 | 94,4 |  |  | X |  |
| 198 | 70,9 |  | X |  |  | 228 | 62,1 |  |  |  | X | 258 | 94,4 |  |  | X |  |
| 199 | 72,2 |  | X |  |  | 229 | 61,6 |  | X |  |  | 259 | 94,3 |  |  | X |  |
| 200 | 72,8 |  |  |  | X | 230 | 61,7 |  | X |  |  | 260 | 94,3 |  |  | X |  |
| 201 | 72,8 |  |  |  | X | 231 | 62,3 |  | X |  |  | 261 | 94,2 |  |  | X |  |
| 202 | 71,9 |  |  |  | X | 232 | 63,5 |  | X |  |  | 262 | 94,2 |  |  | X |  |
| 203 | 70,5 |  |  |  | X | 233 | 65,3 |  | X |  |  | 263 | 94,2 |  |  | X |  |
| 204 | 68,8 |  |  |  | X | 234 | 67,3 |  | X |  |  | 264 | 94,1 |  |  | X |  |
| 205 | 67,1 |  |  |  | X | 235 | 69,3 |  | X |  |  | 265 | 94,0 |  |  | X |  |
| 206 | 65,4 |  |  |  | X | 236 | 71,4 |  | X |  |  | 266 | 94,0 |  |  | X |  |
| 207 | 63,9 |  |  |  | X | 237 | 73,5 |  | X |  |  | 267 | 93,9 |  |  | X |  |
| 208 | 62,8 |  |  |  | X | 238 | 75,6 |  | X |  |  | 268 | 93,9 |  |  | X |  |
| 209 | 61,8 |  |  |  | X | 239 | 77,7 |  | X |  |  | 269 | 93,9 |  |  | X |  |
| 210 | 61,0 |  |  |  | X | 240 | 79,7 |  | X |  |  | 270 | 93,9 |  |  | X |  |
| 271 | 93,9 |  |  | X |  | 301 | 68,3 |  |  |  | X | 331 | 47,6 |  | X |  |  |
| 272 | 94,0 |  |  | X |  | 302 | 67,3 |  |  |  | X | 332 | 48,4 |  | X |  |  |
| 273 | 94,0 |  |  | X |  | 303 | 66,1 |  |  |  | X | 333 | 51,8 |  | X |  |  |
| 274 | 94,1 |  |  | X |  | 304 | 63,9 |  |  |  | X | 334 | 55,7 |  | X |  |  |
| 275 | 94,2 |  |  | X |  | 305 | 60,2 |  |  |  | X | 335 | 59,6 |  | X |  |  |
| 276 | 94,3 |  |  | X |  | 306 | 54,9 |  |  |  | X | 336 | 63,0 |  | X |  |  |
| 277 | 94,4 |  |  | X |  | 307 | 48,1 |  |  |  | X | 337 | 65,9 |  | X |  |  |
| 278 | 94,5 |  |  | X |  | 308 | 40,9 |  |  |  | X | 338 | 68,1 |  | X |  |  |
| 279 | 94,5 |  |  | X |  | 309 | 36,0 |  |  |  | X | 339 | 69,8 |  | X |  |  |
| 280 | 94,5 |  |  | X |  | 310 | 33,9 |  |  |  | X | 340 | 71,1 |  | X |  |  |
| 281 | 94,5 |  |  | X |  | 311 | 33,9 |  | X |  |  | 341 | 72,1 |  | X |  |  |
| 282 | 94,4 |  |  | X |  | 312 | 36,5 |  | X |  |  | 342 | 72,9 |  | X |  |  |
| 283 | 94,5 |  |  | X |  | 313 | 41,0 |  | X |  |  | 343 | 73,7 |  | X |  |  |
| 284 | 94,6 |  |  | X |  | 314 | 45,3 |  | X |  |  | 344 | 74,4 |  | X |  |  |
| 285 | 94,7 |  |  | X |  | 315 | 49,2 |  | X |  |  | 345 | 75,1 |  | X |  |  |
| 286 | 94,8 |  |  | X |  | 316 | 51,5 |  | X |  |  | 346 | 75,8 |  | X |  |  |
| 287 | 94,9 |  |  | X |  | 317 | 53,2 |  | X |  |  | 347 | 76,5 |  | X |  |  |
| 288 | 94,8 |  |  | X |  | 318 | 53,9 |  | X |  |  | 348 | 77,2 |  | X |  |  |
| 289 | 94,3 |  |  |  | X | 319 | 53,9 |  | X |  |  | 349 | 77,8 |  | X |  |  |
| 290 | 93,3 |  |  |  | X | 320 | 53,7 |  | X |  |  | 350 | 78,5 |  | X |  |  |
| 291 | 91,8 |  |  |  | X | 321 | 53,7 |  | X |  |  | 351 | 79,2 |  | X |  |  |
| 292 | 89,6 |  |  |  | X | 322 | 54,3 |  | X |  |  | 352 | 80,0 |  | X |  |  |
| 293 | 87,0 |  |  |  | X | 323 | 55,4 |  | X |  |  | 353 | 81,0 |  | X |  |  |
| 294 | 84,1 |  |  |  | X | 324 | 56,8 |  | X |  |  | 354 | 82,0 |  | X |  |  |
| 295 | 81,2 |  |  |  | X | 325 | 58,1 |  | X |  |  | 355 | 83,0 |  | X |  |  |
| 296 | 78,4 |  |  |  | X | 326 | 58,9 |  |  |  | X | 356 | 83,7 |  | X |  |  |
| 297 | 75,7 |  |  |  | X | 327 | 58,2 |  |  |  | X | 357 | 84,2 |  |  | X |  |
| 298 | 73,2 |  |  |  | X | 328 | 55,8 |  |  |  | X | 358 | 84,4 |  |  | X |  |
| 299 | 71,1 |  |  |  | X | 329 | 52,6 |  |  |  | X | 359 | 84,5 |  |  | X |  |
| 300 | 69,5 |  |  |  | X | 330 | 49,2 |  |  |  | X | 360 | 84,4 |  |  | X |  |

Таблица A4.App12/15  
Часть 2 цикла ВЦИМ для транспортных средств классов 2-2 и 3, 361–540 с

| *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* |
| 361 | 84,1 |  |  | X |  | 391 | 37,0 |  |  |  | X | 421 | 63,1 |  |  | X |  |
| 362 | 83,7 |  |  | X |  | 392 | 33,0 |  |  |  | X | 422 | 63,6 |  |  | X |  |
| 363 | 83,2 |  |  | X |  | 393 | 30,9 |  |  |  | X | 423 | 63,9 |  |  | X |  |
| 364 | 82,8 |  |  | X |  | 394 | 30,9 |  | X |  |  | 424 | 63,8 |  |  | X |  |
| 365 | 82,6 |  |  | X |  | 395 | 33,5 |  | X |  |  | 425 | 63,6 |  |  | X |  |
| 366 | 82,5 |  |  | X |  | 396 | 38,0 |  | X |  |  | 426 | 63,3 |  |  |  | X |
| 367 | 82,4 |  |  | X |  | 397 | 42,5 |  | X |  |  | 427 | 62,8 |  |  |  | X |
| 368 | 82,3 |  |  | X |  | 398 | 47,0 |  | X |  |  | 428 | 61,9 |  |  |  | X |
| 369 | 82,2 |  |  | X |  | 399 | 51,0 |  | X |  |  | 429 | 60,5 |  |  |  | X |
| 370 | 82,2 |  |  | X |  | 400 | 53,5 |  | X |  |  | 430 | 58,6 |  |  |  | X |
| 371 | 82,2 |  |  | X |  | 401 | 55,1 |  | X |  |  | 431 | 56,5 |  |  |  | X |
| 372 | 82,1 |  |  | X |  | 402 | 56,4 |  | X |  |  | 432 | 54,6 |  |  |  | X |
| 373 | 81,9 |  |  | X |  | 403 | 57,3 |  | X |  |  | 433 | 53,8 |  |  | X |  |
| 374 | 81,6 |  |  | X |  | 404 | 58,1 |  | X |  |  | 434 | 54,5 |  |  | X |  |
| 375 | 81,3 |  |  | X |  | 405 | 58,8 |  | X |  |  | 435 | 56,1 |  |  | X |  |
| 376 | 81,1 |  |  | X |  | 406 | 59,4 |  | X |  |  | 436 | 57,9 |  |  | X |  |
| 377 | 80,8 |  |  | X |  | 407 | 59,8 |  |  | X |  | 437 | 59,7 |  |  | X |  |
| 378 | 80,6 |  |  | X |  | 408 | 59,7 |  |  | X |  | 438 | 61,2 |  |  | X |  |
| 379 | 80,4 |  |  | X |  | 409 | 59,4 |  |  | X |  | 439 | 62,3 |  |  | X |  |
| 380 | 80,1 |  |  | X |  | 410 | 59,2 |  |  | X |  | 440 | 63,1 |  |  | X |  |
| 381 | 79,7 |  |  |  | X | 411 | 59,2 |  |  | X |  | 441 | 63,6 |  |  |  | X |
| 382 | 78,6 |  |  |  | X | 412 | 59,6 |  |  | X |  | 442 | 63,5 |  |  |  | X |
| 383 | 76,8 |  |  |  | X | 413 | 60,0 |  |  | X |  | 443 | 62,7 |  |  |  | X |
| 384 | 73,7 |  |  |  | X | 414 | 60,5 |  |  | X |  | 444 | 60,9 |  |  |  | X |
| 385 | 69,4 |  |  |  | X | 415 | 61,0 |  |  | X |  | 445 | 58,7 |  |  |  | X |
| 386 | 64,0 |  |  |  | X | 416 | 61,2 |  |  | X |  | 446 | 56,4 |  |  |  | X |
| 387 | 58,6 |  |  |  | X | 417 | 61,3 |  |  | X |  | 447 | 54,5 |  |  |  | X |
| 388 | 53,2 |  |  |  | X | 418 | 61,4 |  |  | X |  | 448 | 53,3 |  |  |  | X |
| 389 | 47,8 |  |  |  | X | 419 | 61,7 |  |  | X |  | 449 | 53,0 |  |  | X |  |
| 390 | 42,4 |  |  |  | X | 420 | 62,3 |  |  | X |  | 450 | 53,5 |  |  | X |  |
| 451 | 54,6 |  |  | X |  | 481 | 72,0 |  |  | X |  | 511 | 0,0 | X |  |  |  |
| 452 | 56,1 |  |  | X |  | 482 | 72,6 |  |  | X |  | 512 | 0,0 | X |  |  |  |
| 453 | 57,6 |  |  | X |  | 483 | 72,8 |  |  | X |  | 513 | 0,0 | X |  |  |  |
| 454 | 58,9 |  |  | X |  | 484 | 72,7 |  |  | X |  | 514 | 0,0 | X |  |  |  |
| 455 | 59,8 |  |  | X |  | 485 | 72,0 |  |  |  | X | 515 | 0,0 | X |  |  |  |
| 456 | 60,3 |  |  | X |  | 486 | 70,4 |  |  |  | X | 516 | 0,0 | X |  |  |  |
| 457 | 60,7 |  |  | X |  | 487 | 67,7 |  |  |  | X | 517 | 0,0 | X |  |  |  |
| 458 | 61,3 |  |  | X |  | 488 | 64,4 |  |  |  | X | 518 | 0,0 | X |  |  |  |
| 459 | 62,4 |  |  | X |  | 489 | 61,0 |  |  |  | X | 519 | 0,0 | X |  |  |  |
| 460 | 64,1 |  |  | X |  | 490 | 57,6 |  |  |  | X | 520 | 0,0 | X |  |  |  |
| 461 | 66,2 |  |  | X |  | 491 | 54,0 |  |  |  | X | 521 | 0,0 | X |  |  |  |
| 462 | 68,1 |  |  | X |  | 492 | 49,7 |  |  |  | X | 522 | 0,0 | X |  |  |  |
| 463 | 69,7 |  |  | X |  | 493 | 44,4 |  |  |  | X | 523 | 0,0 | X |  |  |  |
| 464 | 70,4 |  |  | X |  | 494 | 38,2 |  |  |  | X | 524 | 0,0 | X |  |  |  |
| 465 | 70,7 |  |  | X |  | 495 | 31,2 |  |  |  | X | 525 | 0,0 | X |  |  |  |
| 466 | 70,7 |  |  | X |  | 496 | 24,0 |  |  |  | X | 526 | 0,0 | X |  |  |  |
| 467 | 70,7 |  |  | X |  | 497 | 16,8 |  |  |  | X | 527 | 0,0 | X |  |  |  |
| 468 | 70,7 |  |  | X |  | 498 | 10,4 |  |  |  | X | 528 | 0,0 | X |  |  |  |
| 469 | 70,6 |  |  | X |  | 499 | 5,7 |  |  |  | X | 529 | 0,0 | X |  |  |  |
| 470 | 70,5 |  |  | X |  | 500 | 2,8 |  |  |  | X | 530 | 0,0 | X |  |  |  |
| 471 | 70,4 |  |  | X |  | 501 | 1,6 |  |  |  | X | 531 | 0,0 | X |  |  |  |
| 472 | 70,2 |  |  | X |  | 502 | 0,3 |  |  |  | X | 532 | 0,0 | X |  |  |  |
| 473 | 70,1 |  |  | X |  | 503 | 0,0 | X |  |  |  | 533 | 2,3 |  | X |  |  |
| 474 | 69,8 |  |  | X |  | 504 | 0,0 | X |  |  |  | 534 | 7,2 |  | X |  |  |
| 475 | 69,5 |  |  | X |  | 505 | 0,0 | X |  |  |  | 535 | 14,6 |  | X |  |  |
| 476 | 69,1 |  |  | X |  | 506 | 0,0 | X |  |  |  | 536 | 23,5 |  | X |  |  |
| 477 | 69,1 |  |  | X |  | 507 | 0,0 | X |  |  |  | 537 | 33,0 |  | X |  |  |
| 478 | 69,5 |  |  | X |  | 508 | 0,0 | X |  |  |  | 538 | 42,7 |  | X |  |  |
| 479 | 70,3 |  |  | X |  | 509 | 0,0 | X |  |  |  | 539 | 51,8 |  | X |  |  |
| 480 | 71,2 |  |  | X |  | 510 | 0,0 | X |  |  |  | 540 | 59,4 |  | X |  |  |

Таблица A4.App12/16  
Часть 2 цикла ВЦИМ для транспортных средств классов 2-2 и 3, 541–600 с

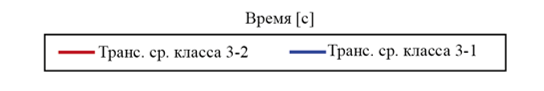
| *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* |
| 541 | 65,3 |  | X |  |  |
| 542 | 69,6 |  | X |  |  |
| 543 | 72,3 |  | X |  |  |
| 544 | 73,9 |  | X |  |  |
| 545 | 75,0 |  | X |  |  |
| 546 | 75,7 |  | X |  |  |
| 547 | 76,5 |  | X |  |  |
| 548 | 77,3 |  | X |  |  |
| 549 | 78,2 |  | X |  |  |
| 550 | 78,9 |  | X |  |  |
| 551 | 79,4 |  |  | X |  |
| 552 | 79,6 |  |  | X |  |
| 553 | 79,3 |  |  | X |  |
| 554 | 78,8 |  |  | X |  |
| 555 | 78,1 |  |  | X |  |
| 556 | 77,5 |  |  | X |  |
| 557 | 77,2 |  |  | X |  |
| 558 | 77,2 |  |  | X |  |
| 559 | 77,5 |  |  | X |  |
| 560 | 77,9 |  |  | X |  |
| 561 | 78,5 |  |  | X |  |
| 562 | 79,1 |  |  | X |  |
| 563 | 79,6 |  |  | X |  |
| 564 | 80,0 |  |  | X |  |
| 565 | 80,2 |  |  | X |  |
| 566 | 80,3 |  |  | X |  |
| 567 | 80,1 |  |  | X |  |
| 568 | 79,8 |  |  | X |  |
| 569 | 79,5 |  |  | X |  |
| 570 | 79,1 |  |  | X |  |
| 571 | 78,8 |  |  | X |  |
| 572 | 78,6 |  |  | X |  |
| 573 | 78,4 |  |  | X |  |
| 574 | 78,3 |  |  | X |  |
| 575 | 78,0 |  |  |  | X |
| 576 | 76,7 |  |  |  | X |
| 577 | 73,7 |  |  |  | X |
| 578 | 69,5 |  |  |  | X |
| 579 | 64,8 |  |  |  | X |
| 580 | 60,3 |  |  |  | X |
| 581 | 56,2 |  |  |  | X |
| 582 | 52,5 |  |  |  | X |
| 583 | 49,0 |  |  |  | X |
| 584 | 45,2 |  |  |  | X |
| 585 | 40,8 |  |  |  | X |
| 586 | 35,4 |  |  |  | X |
| 587 | 29,4 |  |  |  | X |
| 588 | 23,4 |  |  |  | X |
| 589 | 17,7 |  |  |  | X |
| 590 | 12,6 |  |  |  | X |
| 591 | 8,0 |  |  |  | X |
| 592 | 4,1 |  |  |  | X |
| 593 | 1,3 |  |  |  | X |
| 594 | 0,0 | X |  |  |  |
| 595 | 0,0 | X |  |  |  |
| 596 | 0,0 | X |  |  |  |
| 597 | 0,0 | X |  |  |  |
| 598 | 0,0 | X |  |  |  |
| 599 | 0,0 | X |  |  |  |
| 600 | 0,0 | X |  |  |  |

1.4 Часть 3 цикла ВЦИМ

Рис. A4.App12/4  
Часть 3 цикла ВЦИМ



Скорость бегового барабана [км/ч]



1.4.1 В нижеследующих таблицах приведены значения репрезентативной целевой скорости транспортного средства в разбивке по времени испытания для части 3 цикла ВЦИМ.

Таблица A4.App12/17  
Часть 3 цикла ВЦИМ, пониженная скорость для транспортных средств класса 3-1, 0–180 с

| *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* |
| 0 | 0,0 | X |  |  |  | 33 | 68,1 |  | X |  |  | 66 | 80,4 |  | X |  |  |
| 1 | 0,0 | X |  |  |  | 34 | 69,1 |  | X |  |  | 67 | 81,7 |  | X |  |  |
| 2 | 0,0 | X |  |  |  | 35 | 69,5 |  | X |  |  | 68 | 82,6 |  | X |  |  |
| 3 | 0,0 | X |  |  |  | 36 | 69,9 |  | X |  |  | 69 | 83,5 |  | X |  |  |
| 4 | 0,0 | X |  |  |  | 37 | 70,6 |  | X |  |  | 70 | 84,4 |  | X |  |  |
| 5 | 0,0 | X |  |  |  | 38 | 71,3 |  | X |  |  | 71 | 85,1 |  | X |  |  |
| 6 | 0,0 | X |  |  |  | 39 | 72,2 |  | X |  |  | 72 | 85,7 |  | X |  |  |
| 7 | 0,0 | X |  |  |  | 40 | 72,8 |  | X |  |  | 73 | 86,3 |  | X |  |  |
| 8 | 0,9 |  | X |  |  | 41 | 73,2 |  | X |  |  | 74 | 87,0 |  | X |  |  |
| 9 | 3,2 |  | X |  |  | 42 | 73,4 |  | X |  |  | 75 | 87,9 |  | X |  |  |
| 10 | 7,3 |  | X |  |  | 43 | 73,8 |  | X |  |  | 76 | 88,8 |  | X |  |  |
| 11 | 12,4 |  | X |  |  | 44 | 74,8 |  | X |  |  | 77 | 89,7 |  | X |  |  |
| 12 | 17,9 |  | X |  |  | 45 | 76,7 |  | X |  |  | 78 | 90,3 |  |  | X |  |
| 13 | 23,5 |  | X |  |  | 46 | 79,1 |  | X |  |  | 79 | 90,6 |  |  | X |  |
| 14 | 29,1 |  | X |  |  | 47 | 81,1 |  | X |  |  | 80 | 90,6 |  |  | X |  |
| 15 | 34,3 |  | X |  |  | 48 | 82,1 |  |  |  | X | 81 | 90,5 |  |  | X |  |
| 16 | 38,6 |  | X |  |  | 49 | 81,7 |  |  |  | X | 82 | 90,4 |  |  | X |  |
| 17 | 41,6 |  | X |  |  | 50 | 80,3 |  |  |  | X | 83 | 90,1 |  |  | X |  |
| 18 | 43,9 |  | X |  |  | 51 | 78,8 |  |  |  | X | 84 | 89,7 |  |  | X |  |
| 19 | 45,9 |  | X |  |  | 52 | 77,3 |  |  |  | X | 85 | 89,3 |  |  | X |  |
| 20 | 48,1 |  | X |  |  | 53 | 75,9 |  |  |  | X | 86 | 89,0 |  |  | X |  |
| 21 | 50,3 |  | X |  |  | 54 | 75,0 |  |  |  | X | 87 | 88,8 |  |  | X |  |
| 22 | 52,6 |  | X |  |  | 55 | 74,7 |  |  |  | X | 88 | 88,9 |  |  | X |  |
| 23 | 54,8 |  | X |  |  | 56 | 74,7 |  |  |  | X | 89 | 89,1 |  |  | X |  |
| 24 | 55,8 |  | X |  |  | 57 | 74,7 |  |  |  | X | 90 | 89,3 |  |  | X |  |
| 25 | 55,2 |  | X |  |  | 58 | 74,6 |  |  |  | X | 91 | 89,4 |  |  | X |  |
| 26 | 53,9 |  | X |  |  | 59 | 74,4 |  |  |  | X | 92 | 89,4 |  |  | X |  |
| 27 | 52,7 |  | X |  |  | 60 | 74,1 |  |  |  | X | 93 | 89,2 |  |  | X |  |
| 28 | 52,8 |  | X |  |  | 61 | 73,9 |  |  |  | X | 94 | 88,9 |  |  | X |  |
| 29 | 55,0 |  | X |  |  | 62 | 74,1 |  | X |  |  | 95 | 88,5 |  |  | X |  |
| 30 | 58,5 |  | X |  |  | 63 | 75,1 |  | X |  |  | 96 | 88,0 |  |  | X |  |
| 31 | 62,3 |  | X |  |  | 64 | 76,8 |  | X |  |  | 97 | 87,5 |  |  | X |  |
| 32 | 65,7 |  | X |  |  | 65 | 78,7 |  | X |  |  | 98 | 87,2 |  |  | X |  |
| 99 | 87,1 |  |  | X |  | 126 | 50,3 |  | X |  |  | 154 | 94,6 |  | X |  |  |
| 100 | 87,2 |  |  | X |  | 127 | 50,6 |  | X |  |  | 155 | 96,0 |  | X |  |  |
| 101 | 87,3 |  |  | X |  | 128 | 51,2 |  | X |  |  | 156 | 97,5 |  | X |  |  |
| 102 | 87,4 |  |  | X |  | 129 | 51,8 |  | X |  |  | 157 | 99,0 |  | X |  |  |
| 103 | 87,5 |  |  | X |  | 130 | 52,5 |  | X |  |  | 158 | 99,8 |  |  |  | X |
| 104 | 87,4 |  |  | X |  | 131 | 53,4 |  | X |  |  | 159 | 99,0 |  |  |  | X |
| 105 | 87,1 |  |  | X |  | 132 | 54,9 |  | X |  |  | 160 | 96,7 |  |  |  | X |
| 106 | 86,8 |  |  | X |  | 133 | 57,0 |  | X |  |  | 161 | 93,7 |  |  |  | X |
| 107 | 86,4 |  |  | X |  | 134 | 59,4 |  | X |  |  | 162 | 91,3 |  |  |  | X |
| 108 | 85,9 |  |  | X |  | 135 | 61,9 |  | X |  |  | 163 | 90,4 |  |  |  | X |
| 109 | 85,2 |  |  |  | X | 136 | 64,3 |  | X |  |  | 164 | 90,6 |  |  |  | X |
| 110 | 84,0 |  |  |  | X | 137 | 66,4 |  | X |  |  | 165 | 91,1 |  |  |  | X |
| 111 | 82,2 |  |  |  | X | 138 | 68,1 |  | X |  |  | 166 | 90,9 |  |  |  | X |
| 112 | 80,3 |  |  |  | X | 139 | 69,6 |  | X |  |  | 167 | 89,0 |  |  |  | X |
| 113 | 78,6 |  |  |  | X | 140 | 70,7 |  | X |  |  | 168 | 85,6 |  |  |  | X |
| 114 | 77,2 |  |  |  | X | 141 | 71,4 |  | X |  |  | 169 | 81,6 |  |  |  | X |
| 115 | 75,9 |  |  |  | X | 142 | 71,8 |  | X |  |  | 170 | 77,6 |  |  |  | X |
| 116 | 73,8 |  |  |  | X | 143 | 72,8 |  | X |  |  | 171 | 73,6 |  |  |  | X |
| 117 | 70,4 |  |  |  | X | 144 | 75,0 |  | X |  |  | 172 | 69,7 |  |  |  | X |
| 118 | 65,7 |  |  |  | X | 145 | 77,8 |  | X |  |  | 173 | 66,0 |  |  |  | X |
| 119 | 60,5 |  |  |  | X | 146 | 80,7 |  | X |  |  | 174 | 62,7 |  |  |  | X |
| 120 | 55,9 |  |  |  | X | 147 | 83,3 |  | X |  |  | 175 | 60,0 |  |  |  | X |
|  |  |  |  |  |  | 148 | 75,4 |  | X |  |  | 176 | 58,0 |  |  |  | X |
| 121 | 53,0 |  |  |  | X | 149 | 87,3 |  | X |  |  | 177 | 56,4 |  |  |  | X |
| 122 | 51,6 |  |  |  | X | 150 | 89,1 |  | X |  |  | 178 | 54,8 |  |  |  | X |
| 123 | 50,9 |  |  |  | X | 151 | 90,6 |  | X |  |  | 179 | 53,3 |  |  |  | X |
| 124 | 50,5 |  |  |  | X | 152 | 91,9 |  | X |  |  | 180 | 51,7 |  |  |  | X |
| 125 | 50,2 |  |  |  | X | 153 | 93,2 |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |

Таблица A4.App12/18  
Часть 3 цикла ВЦИМ, пониженная скорость для транспортных средств класса 3-1, 181–360 с

| *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* |
| 181 | 50,2 |  |  |  | X | 211 | 96,3 |  | X |  |  | 241 | 108,4 |  |  | X |  |
| 182 | 48,7 |  |  |  | X | 212 | 98,4 |  | X |  |  | 242 | 108,3 |  |  | X |  |
| 183 | 47,2 |  |  | X |  | 213 | 100,4 |  | X |  |  | 243 | 108,2 |  |  | X |  |
| 184 | 47,1 |  |  | X |  | 214 | 102,1 |  | X |  |  | 244 | 108,2 |  |  | X |  |
| 185 | 47,0 |  |  | X |  | 215 | 103,6 |  | X |  |  | 245 | 108,2 |  |  | X |  |
| 186 | 46,9 |  |  | X |  | 216 | 104,9 |  | X |  |  | 246 | 108,2 |  |  | X |  |
| 187 | 46,6 |  |  | X |  | 217 | 106,2 |  |  | X |  | 247 | 108,3 |  |  | X |  |
| 188 | 46,3 |  |  | X |  | 218 | 106,5 |  |  | X |  | 248 | 108,4 |  |  | X |  |
| 189 | 46,1 |  |  | X |  | 219 | 106,5 |  |  | X |  | 249 | 108,5 |  |  | X |  |
| 190 | 46,1 |  | X |  |  | 220 | 106,6 |  |  | X |  | 250 | 108,5 |  |  | X |  |
| 191 | 46,5 |  | X |  |  | 221 | 106,6 |  |  | X |  | 251 | 108,5 |  |  | X |  |
| 192 | 47,1 |  | X |  |  | 222 | 107,0 |  |  | X |  | 252 | 108,5 |  |  | X |  |
| 193 | 48,1 |  | X |  |  | 223 | 107,3 |  |  | X |  | 253 | 108,5 |  |  | X |  |
| 194 | 49,8 |  | X |  |  | 224 | 107,3 |  |  | X |  | 254 | 108,7 |  |  | X |  |
| 195 | 52,2 |  | X |  |  | 225 | 107,2 |  |  | X |  | 255 | 108,8 |  |  | X |  |
| 196 | 54,8 |  | X |  |  | 226 | 107,2 |  |  | X |  | 256 | 109,0 |  |  | X |  |
| 197 | 57,3 |  | X |  |  | 227 | 107,2 |  |  | X |  | 257 | 109,2 |  |  | X |  |
| 198 | 59,5 |  | X |  |  | 228 | 107,3 |  |  | X |  | 258 | 109,3 |  |  | X |  |
| 199 | 61,7 |  | X |  |  | 229 | 107,5 |  |  | X |  | 259 | 109,4 |  |  | X |  |
| 200 | 64,4 |  | X |  |  | 230 | 107,3 |  |  | X |  | 260 | 109,5 |  |  | X |  |
| 201 | 67,7 |  | X |  |  | 231 | 107,3 |  |  | X |  | 261 | 109,5 |  |  | X |  |
| 202 | 71,4 |  | X |  |  | 232 | 107,3 |  |  | X |  | 262 | 109,6 |  |  | X |  |
| 203 | 74,9 |  | X |  |  | 233 | 107,3 |  |  | X |  | 263 | 109,8 |  |  | X |  |
| 204 | 78,2 |  | X |  |  | 234 | 108,0 |  |  | X |  | 264 | 110,0 |  |  | X |  |
| 205 | 81,1 |  | X |  |  | 235 | 108,2 |  |  | X |  | 265 | 110,2 |  |  | X |  |
| 206 | 83,9 |  | X |  |  | 236 | 108,9 |  |  | X |  | 266 | 110,5 |  |  | X |  |
| 207 | 86,6 |  | X |  |  | 237 | 109,0 |  |  | X |  | 267 | 110,7 |  |  | X |  |
| 208 | 89,1 |  | X |  |  | 238 | 108,9 |  |  | X |  | 268 | 111,0 |  |  | X |  |
| 209 | 91,6 |  | X |  |  | 239 | 108,8 |  |  | X |  | 269 | 111,1 |  |  | X |  |
| 210 | 94,0 |  | X |  |  | 240 | 108,6 |  |  | X |  | 270 | 111,2 |  |  | X |  |
| 271 | 111,3 |  |  | X |  | 301 | 95,8 |  |  | X |  | 331 | 97,4 |  |  | X |  |
| 272 | 111,3 |  |  | X |  | 302 | 95,9 |  |  | X |  | 332 | 98,7 |  |  | X |  |
| 273 | 111,3 |  |  | X |  | 303 | 96,2 |  |  | X |  | 333 | 99,7 |  |  | X |  |
| 274 | 111,2 |  |  | X |  | 304 | 96,4 |  |  | X |  | 334 | 100,3 |  |  | X |  |
| 275 | 111,0 |  |  | X |  | 305 | 96,7 |  |  | X |  | 335 | 100,6 |  |  | X |  |
| 276 | 110,8 |  |  | X |  | 306 | 96,7 |  |  | X |  | 336 | 101,0 |  |  | X |  |
| 277 | 110,6 |  |  | X |  | 307 | 96,3 |  |  | X |  | 337 | 101,4 |  |  | X |  |
| 278 | 110,4 |  |  | X |  | 308 | 95,3 |  |  |  | X | 338 | 101,8 |  |  | X |  |
| 279 | 110,3 |  |  | X |  | 309 | 94,0 |  |  |  | X | 339 | 102,2 |  |  | X |  |
| 280 | 109,9 |  |  | X |  | 310 | 92,5 |  |  |  | X | 340 | 102,5 |  |  | X |  |
| 281 | 109,3 |  |  |  | X | 311 | 91,4 |  |  |  | X | 341 | 102,6 |  |  | X |  |
| 282 | 108,1 |  |  |  | X | 312 | 90,9 |  |  |  | X | 342 | 102,7 |  |  | X |  |
| 283 | 106,3 |  |  |  | X | 313 | 90,7 |  |  |  | X | 343 | 102,8 |  |  | X |  |
| 284 | 104,0 |  |  |  | X | 314 | 90,3 |  |  |  | X | 344 | 103,0 |  |  | X |  |
| 285 | 101,5 |  |  |  | X | 315 | 89,6 |  |  |  | X | 345 | 103,5 |  |  | X |  |
| 286 | 99,2 |  |  |  | X | 316 | 88,6 |  |  |  | X | 346 | 104,3 |  |  | X |  |
| 287 | 97,2 |  |  |  | X | 317 | 87,7 |  |  |  | X | 347 | 105,2 |  |  | X |  |
| 288 | 96,1 |  |  |  | X | 318 | 86,8 |  |  |  | X | 348 | 106,1 |  |  | X |  |
| 289 | 95,7 |  |  | X |  | 319 | 86,2 |  |  |  | X | 349 | 106,8 |  |  | X |  |
| 290 | 95,8 |  |  | X |  | 320 | 85,8 |  |  |  | X | 350 | 107,1 |  |  |  | X |
| 291 | 96,1 |  |  | X |  | 321 | 85,7 |  |  |  | X | 351 | 106,7 |  |  |  | X |
| 292 | 96,4 |  |  | X |  | 322 | 85,7 |  |  |  | X | 352 | 105,0 |  |  |  | X |
| 293 | 96,7 |  |  | X |  | 323 | 86,0 |  |  | X |  | 353 | 102,3 |  |  |  | X |
| 294 | 96,9 |  |  | X |  | 324 | 86,7 |  |  | X |  | 354 | 99,1 |  |  |  | X |
| 295 | 96,9 |  |  | X |  | 325 | 87,8 |  |  | X |  | 355 | 96,3 |  |  |  | X |
| 296 | 96,8 |  |  | X |  | 326 | 89,2 |  |  | X |  | 356 | 95,0 |  |  |  | X |
| 297 | 96,7 |  |  | X |  | 327 | 90,9 |  |  | X |  | 357 | 95,4 |  |  |  | X |
| 298 | 96,4 |  |  | X |  | 328 | 92,6 |  |  | X |  | 358 | 96,4 |  |  |  | X |
| 299 | 96,1 |  |  | X |  | 329 | 94,3 |  |  | X |  | 359 | 97,3 |  |  |  | X |
| 300 | 95,9 |  |  | X |  | 330 | 95,9 |  |  | X |  | 360 | 97,5 |  |  |  | X |

Таблица A4.App12/19  
Часть 3 цикла ВЦИМ, пониженная скорость для транспортных средств класса 3-1, 361–540 с

| *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* |
| 361 | 96,1 |  |  |  | X | 391 | 99,2 |  |  | X |  | 421 | 102,2 |  |  | X |  |
| 362 | 93,4 |  |  |  | X | 392 | 99,2 |  |  | X |  | 422 | 102,4 |  |  | X |  |
| 363 | 90,4 |  |  |  | X | 393 | 99,3 |  |  | X |  | 423 | 102,6 |  |  | X |  |
| 364 | 87,8 |  |  |  | X | 394 | 99,5 |  |  | X |  | 424 | 102,8 |  |  | X |  |
| 365 | 86,0 |  |  |  | X | 395 | 99,9 |  |  | X |  | 425 | 103,1 |  |  | X |  |
| 366 | 85,1 |  |  |  | X | 396 | 100,3 |  |  | X |  | 426 | 103,4 |  |  | X |  |
| 367 | 84,7 |  |  |  | X | 397 | 100,6 |  |  | X |  | 427 | 103,9 |  |  | X |  |
| 368 | 84,2 |  |  | X |  | 398 | 100,9 |  |  | X |  | 428 | 104,4 |  |  | X |  |
| 369 | 85,0 |  |  | X |  | 399 | 101,1 |  |  | X |  | 429 | 104,9 |  |  | X |  |
| 370 | 86,5 |  |  | X |  | 400 | 101,3 |  |  | X |  | 430 | 105,2 |  |  | X |  |
| 371 | 88,3 |  |  | X |  | 401 | 101,4 |  |  | X |  | 431 | 105,5 |  |  | X |  |
| 372 | 89,9 |  |  | X |  | 402 | 101,5 |  |  | X |  | 432 | 105,7 |  |  | X |  |
| 373 | 91,0 |  |  | X |  | 403 | 101,6 |  |  | X |  | 433 | 105,9 |  |  | X |  |
| 374 | 91,8 |  |  | X |  | 404 | 101,8 |  |  | X |  | 434 | 106,1 |  |  | X |  |
| 375 | 92,5 |  |  | X |  | 405 | 101,9 |  |  | X |  | 435 | 106,3 |  |  | X |  |
| 376 | 93,1 |  |  | X |  | 406 | 102,0 |  |  | X |  | 436 | 106,5 |  |  | X |  |
| 377 | 93,7 |  |  | X |  | 407 | 102,0 |  |  | X |  | 437 | 106,8 |  |  | X |  |
| 378 | 94,4 |  |  | X |  | 408 | 102,0 |  |  | X |  | 438 | 107,1 |  |  | X |  |
| 379 | 95,0 |  |  | X |  | 409 | 102,0 |  |  | X |  | 439 | 107,5 |  |  | X |  |
| 380 | 95,6 |  |  | X |  | 410 | 101,9 |  |  | X |  | 440 | 108,0 |  |  | X |  |
| 381 | 96,3 |  |  | X |  | 411 | 101,9 |  |  | X |  | 441 | 108,3 |  |  | X |  |
| 382 | 96,9 |  |  | X |  | 412 | 101,9 |  |  | X |  | 442 | 108,6 |  |  | X |  |
| 383 | 97,5 |  |  | X |  | 413 | 101,8 |  |  | X |  | 443 | 108,9 |  |  | X |  |
| 384 | 98,0 |  |  | X |  | 414 | 101,8 |  |  | X |  | 444 | 109,1 |  |  | X |  |
| 385 | 98,3 |  |  | X |  | 415 | 101,8 |  |  | X |  | 445 | 109,2 |  |  | X |  |
| 386 | 98,6 |  |  | X |  | 416 | 101,8 |  |  | X |  | 446 | 109,4 |  |  | X |  |
| 387 | 98,9 |  |  | X |  | 417 | 101,8 |  |  | X |  | 447 | 109,5 |  |  | X |  |
| 388 | 99,1 |  |  | X |  | 418 | 101,8 |  |  | X |  | 448 | 109,7 |  |  | X |  |
| 389 | 99,3 |  |  | X |  | 419 | 101,9 |  |  | X |  | 449 | 109,9 |  |  | X |  |
| 390 | 99,3 |  |  | X |  | 420 | 102,0 |  |  | X |  | 450 | 110,2 |  |  | X |  |
| 451 | 110,5 |  |  | X |  | 481 | 104,5 |  |  | X |  | 511 | 101,3 |  |  | X |  |
| 452 | 110,8 |  |  | X |  | 482 | 104,8 |  |  | X |  | 512 | 101,2 |  |  | X |  |
| 453 | 111,0 |  |  | X |  | 483 | 104,9 |  |  | X |  | 513 | 101,0 |  |  | X |  |
| 454 | 111,2 |  |  | X |  | 484 | 105,1 |  |  | X |  | 514 | 100,9 |  |  | X |  |
| 455 | 111,3 |  |  | X |  | 485 | 105,1 |  |  | X |  | 515 | 100,9 |  |  | X |  |
| 456 | 111,1 |  |  | X |  | 486 | 105,2 |  |  | X |  | 516 | 101,0 |  |  | X |  |
| 457 | 110,4 |  |  | X |  | 487 | 105,2 |  |  | X |  | 517 | 101,2 |  |  | X |  |
| 458 | 109,3 |  |  | X |  | 488 | 105,2 |  |  | X |  | 518 | 101,3 |  |  | X |  |
| 459 | 108,1 |  |  | X |  | 489 | 105,3 |  |  | X |  | 519 | 101,4 |  |  | X |  |
| 460 | 106,8 |  |  | X |  | 490 | 105,3 |  |  | X |  | 520 | 101,4 |  |  | X |  |
| 461 | 105,5 |  |  | X |  | 491 | 105,4 |  |  | X |  | 521 | 101,2 |  |  | X |  |
| 462 | 104,4 |  |  | X |  | 492 | 105,5 |  |  | X |  | 522 | 100,8 |  |  | X |  |
| 463 | 103,8 |  |  | X |  | 493 | 105,5 |  |  | X |  | 523 | 100,4 |  |  | X |  |
| 464 | 103,6 |  |  | X |  | 494 | 105,3 |  |  | X |  | 524 | 99,9 |  |  | X |  |
| 465 | 103,5 |  |  | X |  | 495 | 105,1 |  |  | X |  | 525 | 99,6 |  |  | X |  |
| 466 | 103,5 |  |  | X |  | 496 | 104,7 |  |  | X |  | 526 | 99,5 |  |  | X |  |
| 467 | 103,4 |  |  | X |  | 497 | 104,2 |  |  | X |  | 527 | 99,5 |  |  | X |  |
| 468 | 103,3 |  |  | X |  | 498 | 103,9 |  |  | X |  | 528 | 99,6 |  |  | X |  |
| 469 | 103,1 |  |  | X |  | 499 | 103,6 |  |  | X |  | 529 | 99,7 |  |  | X |  |
| 470 | 102,9 |  |  | X |  | 500 | 103,5 |  |  | X |  | 530 | 99,8 |  |  | X |  |
| 471 | 102,6 |  |  | X |  | 501 | 103,5 |  |  | X |  | 531 | 99,9 |  |  | X |  |
| 472 | 102,5 |  |  | X |  | 502 | 103,4 |  |  | X |  | 532 | 100,0 |  |  | X |  |
| 473 | 102,4 |  |  | X |  | 503 | 103,3 |  |  | X |  | 533 | 100,0 |  |  | X |  |
| 474 | 102,4 |  |  | X |  | 504 | 103,0 |  |  | X |  | 534 | 100,1 |  |  | X |  |
| 475 | 102,5 |  |  | X |  | 505 | 102,7 |  |  | X |  | 535 | 100,2 |  |  | X |  |
| 476 | 102,7 |  |  | X |  | 506 | 102,4 |  |  | X |  | 536 | 100,4 |  |  | X |  |
| 477 | 103,0 |  |  | X |  | 507 | 102,1 |  |  | X |  | 537 | 100,5 |  |  | X |  |
| 478 | 103,3 |  |  | X |  | 508 | 101,9 |  |  | X |  | 538 | 100,6 |  |  | X |  |
| 479 | 103,7 |  |  | X |  | 509 | 101,7 |  |  | X |  | 539 | 100,7 |  |  | X |  |
| 480 | 104,1 |  |  | X |  | 510 | 101,5 |  |  | X |  | 540 | 100,8 |  |  | X |  |

Таблица A4.App12/20  
Часть 3 цикла ВЦИМ, пониженная скорость для транспортных средств  
класса 3-1, 541–600 с

| *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* |
| 541 | 101,0 |  |  | X |  |
| 542 | 101,3 |  |  | X |  |
| 543 | 102,0 |  |  | X |  |
| 544 | 102,7 |  |  | X |  |
| 545 | 103,5 |  |  | X |  |
| 546 | 104,2 |  |  | X |  |
| 547 | 104,6 |  |  | X |  |
| 548 | 104,7 |  |  | X |  |
| 549 | 104,8 |  |  | X |  |
| 550 | 104,8 |  |  | X |  |
| 551 | 104,9 |  |  | X |  |
| 552 | 105,1 |  |  | X |  |
| 553 | 105,4 |  |  | X |  |
| 554 | 105,7 |  |  | X |  |
| 555 | 105,9 |  |  | X |  |
| 556 | 106,0 |  |  | X |  |
| 557 | 105,7 |  |  |  | X |
| 558 | 105,4 |  |  |  | X |
| 559 | 103,9 |  |  |  | X |
| 560 | 102,2 |  |  |  | X |
| 561 | 100,5 |  |  |  | X |
| 562 | 99,2 |  |  |  | X |
| 563 | 98,0 |  |  |  | X |
| 564 | 96,4 |  |  |  | X |
| 565 | 94,8 |  |  |  | X |
| 566 | 92,8 |  |  |  | X |
| 567 | 88,9 |  |  |  | X |
| 568 | 84,9 |  |  |  | X |
| 569 | 80,6 |  |  |  | X |
| 570 | 76,3 |  |  |  | X |
| 571 | 72,3 |  |  |  | X |
| 572 | 68,7 |  |  |  | X |
| 573 | 65,5 |  |  |  | X |
| 574 | 63,0 |  |  |  | X |
| 575 | 61,2 |  |  |  | X |
| 576 | 60,5 |  |  |  | X |
| 577 | 60,0 |  |  |  | X |
| 578 | 59,7 |  |  |  | X |
| 579 | 59,4 |  |  |  | X |
| 580 | 59,4 |  |  |  | X |
| 581 | 58,0 |  |  |  | X |
| 582 | 55,0 |  |  |  | X |
| 583 | 51,0 |  |  |  | X |
| 584 | 46,0 |  |  |  | X |
| 585 | 38,8 |  |  |  | X |
| 586 | 31,6 |  |  |  | X |
| 587 | 24,4 |  |  |  | X |
| 588 | 17,2 |  |  |  | X |
| 589 | 10,0 |  |  |  | X |
| 590 | 5,0 |  |  |  | X |
| 591 | 2,0 |  |  |  | X |
| 592 | 0,0 | X |  |  |  |
| 593 | 0,0 | X |  |  |  |
| 594 | 0,0 | X |  |  |  |
| 595 | 0,0 | X |  |  |  |
| 596 | 0,0 | X |  |  |  |
| 597 | 0,0 | X |  |  |  |
| 598 | 0,0 | X |  |  |  |
| 599 | 0,0 | X |  |  |  |
| 600 | 0,0 | X |  |  |  |

Таблица A4.App12/21  
Часть 3 цикла ВЦИМ для транспортных средств класса 3-2, 0–180 с

| *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* |
| 0 | 0,0 | X |  |  |  | 33 | 68,1 |  | X |  |  | 66 | 80,4 |  | X |  |  |
| 1 | 0,0 | X |  |  |  | 34 | 69,1 |  | X |  |  | 67 | 81,7 |  | X |  |  |
| 2 | 0,0 | X |  |  |  | 35 | 69,5 |  | X |  |  | 68 | 82,6 |  | X |  |  |
| 3 | 0,0 | X |  |  |  | 36 | 69,9 |  | X |  |  | 69 | 83,5 |  | X |  |  |
| 4 | 0,0 | X |  |  |  | 37 | 70,6 |  | X |  |  | 70 | 84,4 |  | X |  |  |
| 5 | 0,0 | X |  |  |  | 38 | 71,3 |  | X |  |  | 71 | 85,1 |  | X |  |  |
| 6 | 0,0 | X |  |  |  | 39 | 72,2 |  | X |  |  | 72 | 85,7 |  | X |  |  |
| 7 | 0,0 | X |  |  |  | 40 | 72,8 |  | X |  |  | 73 | 86,3 |  | X |  |  |
| 8 | 0,9 |  | X |  |  | 41 | 73,2 |  | X |  |  | 74 | 87,0 |  | X |  |  |
| 9 | 3,2 |  | X |  |  | 42 | 73,4 |  | X |  |  | 75 | 87,9 |  | X |  |  |
| 10 | 7,3 |  | X |  |  | 43 | 73,8 |  | X |  |  | 76 | 88,8 |  | X |  |  |
| 11 | 12,4 |  | X |  |  | 44 | 74,8 |  | X |  |  | 77 | 89,7 |  | X |  |  |
| 12 | 17,9 |  | X |  |  | 45 | 76,7 |  | X |  |  | 78 | 90,3 |  |  | X |  |
| 13 | 23,5 |  | X |  |  | 46 | 79,1 |  | X |  |  | 79 | 90,6 |  |  | X |  |
| 14 | 29,1 |  | X |  |  | 47 | 81,1 |  | X |  |  | 80 | 90,6 |  |  | X |  |
| 15 | 34,3 |  | X |  |  | 48 | 82,1 |  |  |  | X | 81 | 90,5 |  |  | X |  |
| 16 | 38,6 |  | X |  |  | 49 | 81,7 |  |  |  | X | 82 | 90,4 |  |  | X |  |
| 17 | 41,6 |  | X |  |  | 50 | 80,3 |  |  |  | X | 83 | 90,1 |  |  | X |  |
| 18 | 43,9 |  | X |  |  | 51 | 78,8 |  |  |  | X | 84 | 89,7 |  |  | X |  |
| 19 | 45,9 |  | X |  |  | 52 | 77,3 |  |  |  | X | 85 | 89,3 |  |  | X |  |
| 20 | 48,1 |  | X |  |  | 53 | 75,9 |  |  |  | X | 86 | 89,0 |  |  | X |  |
| 21 | 50,3 |  | X |  |  | 54 | 75,0 |  |  |  | X | 87 | 88,8 |  |  | X |  |
| 22 | 52,6 |  | X |  |  | 55 | 74,7 |  |  |  | X | 88 | 88,9 |  |  | X |  |
| 23 | 54,8 |  | X |  |  | 56 | 74,7 |  |  |  | X | 89 | 89,1 |  |  | X |  |
| 24 | 55,8 |  | X |  |  | 57 | 74,7 |  |  |  | X | 90 | 89,3 |  |  | X |  |
| 25 | 55,2 |  | X |  |  | 58 | 74,6 |  |  |  | X | 91 | 89,4 |  |  | X |  |
| 26 | 53,9 |  | X |  |  | 59 | 74,4 |  |  |  | X | 92 | 89,4 |  |  | X |  |
| 27 | 52,7 |  | X |  |  | 60 | 74,1 |  |  |  | X | 93 | 89,2 |  |  | X |  |
| 28 | 52,8 |  | X |  |  | 61 | 73,9 |  |  |  | X | 94 | 88,9 |  |  | X |  |
| 29 | 55,0 |  | X |  |  | 62 | 74,1 |  | X |  |  | 95 | 88,5 |  |  | X |  |
| 30 | 58,5 |  | X |  |  | 63 | 75,1 |  | X |  |  | 96 | 88,0 |  |  | X |  |
| 31 | 62,3 |  | X |  |  | 64 | 76,8 |  | X |  |  | 97 | 87,5 |  |  | X |  |
| 32 | 65,7 |  | X |  |  | 65 | 78,7 |  | X |  |  | 98 | 87,2 |  |  | X |  |
| 99 | 87,1 |  |  | X |  | 126 | 50,3 |  | X |  |  | 154 | 94,6 |  | X |  |  |
| 100 | 87,2 |  |  | X |  | 127 | 50,6 |  | X |  |  | 155 | 96,0 |  | X |  |  |
| 101 | 87,3 |  |  | X |  | 128 | 51,2 |  | X |  |  | 156 | 97,5 |  | X |  |  |
| 102 | 87,4 |  |  | X |  | 129 | 51,8 |  | X |  |  | 157 | 99,0 |  | X |  |  |
| 103 | 87,5 |  |  | X |  | 130 | 52,5 |  | X |  |  | 158 | 99,8 |  |  |  | X |
| 104 | 87,4 |  |  | X |  | 131 | 53,4 |  | X |  |  | 159 | 99,0 |  |  |  | X |
| 105 | 87,1 |  |  | X |  | 132 | 54,9 |  | X |  |  | 160 | 96,7 |  |  |  | X |
| 106 | 86,8 |  |  | X |  | 133 | 57,0 |  | X |  |  | 161 | 93,7 |  |  |  | X |
| 107 | 86,4 |  |  | X |  | 134 | 59,4 |  | X |  |  | 162 | 91,3 |  |  |  | X |
| 108 | 85,9 |  |  | X |  | 135 | 61,9 |  | X |  |  | 163 | 90,4 |  |  |  | X |
| 109 | 85,2 |  |  |  | X | 136 | 64,3 |  | X |  |  | 164 | 90,6 |  |  |  | X |
| 110 | 84,0 |  |  |  | X | 137 | 66,4 |  | X |  |  | 165 | 91,1 |  |  |  | X |
| 111 | 82,2 |  |  |  | X | 138 | 68,1 |  | X |  |  | 166 | 90,9 |  |  |  | X |
| 112 | 80,3 |  |  |  | X | 139 | 69,6 |  | X |  |  | 167 | 89,0 |  |  |  | X |
| 113 | 78,6 |  |  |  | X | 140 | 70,7 |  | X |  |  | 168 | 85,6 |  |  |  | X |
| 114 | 77,2 |  |  |  | X | 141 | 71,4 |  | X |  |  | 169 | 81,6 |  |  |  | X |
| 115 | 75,9 |  |  |  | X | 142 | 71,8 |  | X |  |  | 170 | 77,6 |  |  |  | X |
| 116 | 73,8 |  |  |  | X | 143 | 72,8 |  | X |  |  | 171 | 73,6 |  |  |  | X |
| 117 | 70,4 |  |  |  | X | 144 | 75,0 |  | X |  |  | 172 | 69,7 |  |  |  | X |
| 118 | 65,7 |  |  |  | X | 145 | 77,8 |  | X |  |  | 173 | 66,0 |  |  |  | X |
| 119 | 60,5 |  |  |  | X | 146 | 80,7 |  | X |  |  | 174 | 62,7 |  |  |  | X |
| 120 | 55,9 |  |  |  | X | 147 | 83,3 |  | X |  |  | 175 | 60,0 |  |  |  | X |
|  |  |  |  |  |  | 148 | 85,4 |  | X |  |  | 176 | 58,0 |  |  |  | X |
| 121 | 53,0 |  |  |  | X | 149 | 87,3 |  | X |  |  | 177 | 56,4 |  |  |  | X |
| 122 | 51,6 |  |  |  | X | 150 | 89,1 |  | X |  |  | 178 | 54,8 |  |  |  | X |
| 123 | 50,9 |  |  |  | X | 151 | 90,6 |  | X |  |  | 179 | 53,3 |  |  |  | X |
| 124 | 50,5 |  |  |  | X | 152 | 91,9 |  | X |  |  | 180 | 51,7 |  |  |  | X |
| 125 | 50,2 |  |  |  | X | 153 | 93,2 |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |

Таблица A4.App12/22  
Часть 3 цикла ВЦИМ для транспортных средств класса 3-2, 181–360 с

| *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* |
| 181 | 50,2 |  |  |  | X | 211 | 96,3 |  | X |  |  | 241 | 122,4 |  |  | X |  |
| 182 | 48,7 |  |  |  | X | 212 | 98,4 |  | X |  |  | 242 | 122,3 |  |  | X |  |
| 183 | 47,2 |  |  | X |  | 213 | 100,4 |  | X |  |  | 243 | 122,2 |  |  | X |  |
| 184 | 47,1 |  |  | X |  | 214 | 102,1 |  | X |  |  | 244 | 122,2 |  |  | X |  |
| 185 | 47,0 |  |  | X |  | 215 | 103,6 |  | X |  |  | 245 | 122,2 |  |  | X |  |
| 186 | 46,9 |  |  | X |  | 216 | 104,9 |  | X |  |  | 246 | 122,2 |  |  | X |  |
| 187 | 46,6 |  |  | X |  | 217 | 106,2 |  | X |  |  | 247 | 122,3 |  |  | X |  |
| 188 | 46,3 |  |  | X |  | 218 | 107,5 |  | X |  |  | 248 | 122,4 |  |  | X |  |
| 189 | 46,1 |  |  | X |  | 219 | 108,5 |  | X |  |  | 249 | 122,5 |  |  | X |  |
| 190 | 46,1 |  | X |  |  | 220 | 109,3 |  | X |  |  | 250 | 122,5 |  |  | X |  |
| 191 | 46,5 |  | X |  |  | 221 | 109,9 |  | X |  |  | 251 | 122,5 |  |  | X |  |
| 192 | 47,1 |  | X |  |  | 222 | 110,5 |  | X |  |  | 252 | 122,5 |  |  | X |  |
| 193 | 48,1 |  | X |  |  | 223 | 110,9 |  | X |  |  | 253 | 122,5 |  |  | X |  |
| 194 | 49,8 |  | X |  |  | 224 | 111,2 |  | X |  |  | 254 | 122,7 |  |  | X |  |
| 195 | 52,2 |  | X |  |  | 225 | 111,4 |  | X |  |  | 255 | 122,8 |  |  | X |  |
| 196 | 54,8 |  | X |  |  | 226 | 111,7 |  | X |  |  | 256 | 123,0 |  |  | X |  |
| 197 | 57,3 |  | X |  |  | 227 | 111,9 |  | X |  |  | 257 | 123,2 |  |  | X |  |
| 198 | 59,5 |  | X |  |  | 228 | 112,3 |  | X |  |  | 258 | 123,3 |  |  | X |  |
| 199 | 61,7 |  | X |  |  | 229 | 113,0 |  | X |  |  | 259 | 123,4 |  |  | X |  |
| 200 | 64,4 |  | X |  |  | 230 | 114,1 |  | X |  |  | 260 | 123,5 |  |  | X |  |
| 201 | 67,7 |  | X |  |  | 231 | 115,7 |  | X |  |  | 261 | 123,5 |  |  | X |  |
| 202 | 71,4 |  | X |  |  | 232 | 117,5 |  | X |  |  | 262 | 123,6 |  |  | X |  |
| 203 | 74,9 |  | X |  |  | 233 | 119,3 |  | X |  |  | 263 | 123,8 |  |  | X |  |
| 204 | 78,2 |  | X |  |  | 234 | 121,0 |  | X |  |  | 264 | 124,0 |  |  | X |  |
| 205 | 81,1 |  | X |  |  | 235 | 122,2 |  |  | X |  | 265 | 124,2 |  |  | X |  |
| 206 | 83,9 |  | X |  |  | 236 | 122,9 |  |  | X |  | 266 | 124,5 |  |  | X |  |
| 207 | 86,6 |  | X |  |  | 237 | 123,0 |  |  | X |  | 267 | 124,7 |  |  | X |  |
| 208 | 89,1 |  | X |  |  | 238 | 122,9 |  |  | X |  | 268 | 125,0 |  |  | X |  |
| 209 | 91,6 |  | X |  |  | 239 | 122,8 |  |  | X |  | 269 | 125,1 |  |  | X |  |
| 210 | 94,0 |  | X |  |  | 240 | 122,6 |  |  | X |  | 270 | 125,2 |  |  | X |  |
| 271 | 125,3 |  |  | X |  | 301 | 109,8 |  |  | X |  | 331 | 111,4 |  |  | X |  |
| 272 | 125,3 |  |  | X |  | 302 | 109,9 |  |  | X |  | 332 | 112,7 |  |  | X |  |
| 273 | 125,3 |  |  | X |  | 303 | 110,2 |  |  | X |  | 333 | 113,7 |  |  | X |  |
| 274 | 125,2 |  |  | X |  | 304 | 110,4 |  |  | X |  | 334 | 114,3 |  |  | X |  |
| 275 | 125,0 |  |  | X |  | 305 | 110,7 |  |  | X |  | 335 | 114,6 |  |  | X |  |
| 276 | 124,8 |  |  | X |  | 306 | 110,7 |  |  | X |  | 336 | 115,0 |  |  | X |  |
| 277 | 124,6 |  |  | X |  | 307 | 110,3 |  |  | X |  | 337 | 115,4 |  |  | X |  |
| 278 | 124,4 |  |  | X |  | 308 | 109,3 |  |  |  | X | 338 | 115,8 |  |  | X |  |
| 279 | 124,3 |  |  | X |  | 309 | 108,0 |  |  |  | X | 339 | 116,2 |  |  | X |  |
| 280 | 123,9 |  |  | X |  | 310 | 106,5 |  |  |  | X | 340 | 116,5 |  |  | X |  |
| 281 | 123,3 |  |  |  | X | 311 | 105,4 |  |  |  | X | 341 | 116,6 |  |  | X |  |
| 282 | 122,1 |  |  |  | X | 312 | 104,9 |  |  |  | X | 342 | 116,7 |  |  | X |  |
| 283 | 120,3 |  |  |  | X | 313 | 104,7 |  |  |  | X | 343 | 116,8 |  |  | X |  |
| 284 | 118,0 |  |  |  | X | 314 | 104,3 |  |  |  | X | 344 | 117,0 |  |  | X |  |
| 285 | 115,5 |  |  |  | X | 315 | 103,6 |  |  |  | X | 345 | 117,5 |  |  | X |  |
| 286 | 113,2 |  |  |  | X | 316 | 102,6 |  |  |  | X | 346 | 118,3 |  |  | X |  |
| 287 | 111,2 |  |  |  | X | 317 | 101,7 |  |  |  | X | 347 | 119,2 |  |  | X |  |
| 288 | 110,1 |  |  |  | X | 318 | 100,8 |  |  |  | X | 348 | 120,1 |  |  | X |  |
| 289 | 109,7 |  |  | X |  | 319 | 100,2 |  |  |  | X | 349 | 120,8 |  |  | X |  |
| 290 | 109,8 |  |  | X |  | 320 | 99,8 |  |  |  | X | 350 | 121,1 |  |  |  | X |
| 291 | 110,1 |  |  | X |  | 321 | 99,7 |  |  |  | X | 351 | 120,7 |  |  |  | X |
| 292 | 110,4 |  |  | X |  | 322 | 99,7 |  |  |  | X | 352 | 119,0 |  |  |  | X |
| 293 | 110,7 |  |  | X |  | 323 | 100,0 |  |  | X |  | 353 | 116,3 |  |  |  | X |
| 294 | 110,9 |  |  | X |  | 324 | 100,7 |  |  | X |  | 354 | 113,1 |  |  |  | X |
| 295 | 110,9 |  |  | X |  | 325 | 101,8 |  |  | X |  | 355 | 110,3 |  |  |  | X |
| 296 | 110,8 |  |  | X |  | 326 | 103,2 |  |  | X |  | 356 | 109,0 |  |  |  | X |
| 297 | 110,7 |  |  | X |  | 327 | 104,9 |  |  | X |  | 357 | 109,4 |  |  |  | X |
| 298 | 110,4 |  |  | X |  | 328 | 106,6 |  |  | X |  | 358 | 110,4 |  |  |  | X |
| 299 | 110,1 |  |  | X |  | 329 | 108,3 |  |  | X |  | 359 | 111,3 |  |  |  | X |
| 300 | 109,9 |  |  | X |  | 330 | 109,9 |  |  | X |  | 360 | 111,5 |  |  |  | X |

Таблица A4.App12/23  
Часть 3 цикла ВЦИМ для транспортных средств класса 3-2, 361–540 с

| *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* |
| 361 | 110,1 |  |  |  | X | 391 | 113,2 |  |  | X |  | 421 | 116,2 |  |  | X |  |
| 362 | 107,4 |  |  |  | X | 392 | 113,2 |  |  | X |  | 422 | 116,4 |  |  | X |  |
| 363 | 104,4 |  |  |  | X | 393 | 113,3 |  |  | X |  | 423 | 116,6 |  |  | X |  |
| 364 | 101,8 |  |  |  | X | 394 | 113,5 |  |  | X |  | 424 | 116,8 |  |  | X |  |
| 365 | 100,0 |  |  |  | X | 395 | 113,9 |  |  | X |  | 425 | 117,1 |  |  | X |  |
| 366 | 99,1 |  |  |  | X | 396 | 114,3 |  |  | X |  | 426 | 117,4 |  |  | X |  |
| 367 | 98,7 |  |  |  | X | 397 | 114,6 |  |  | X |  | 427 | 117,9 |  |  | X |  |
| 368 | 98,2 |  |  | X |  | 398 | 114,9 |  |  | X |  | 428 | 118,4 |  |  | X |  |
| 369 | 99,0 |  |  | X |  | 399 | 115,1 |  |  | X |  | 429 | 118,9 |  |  | X |  |
| 370 | 100,5 |  |  | X |  | 400 | 115,3 |  |  | X |  | 430 | 119,2 |  |  | X |  |
| 371 | 102,3 |  |  | X |  | 401 | 115,4 |  |  | X |  | 431 | 119,5 |  |  | X |  |
| 372 | 103,9 |  |  | X |  | 402 | 115,5 |  |  | X |  | 432 | 119,7 |  |  | X |  |
| 373 | 105,0 |  |  | X |  | 403 | 115,6 |  |  | X |  | 433 | 119,9 |  |  | X |  |
| 374 | 105,8 |  |  | X |  | 404 | 115,8 |  |  | X |  | 434 | 120,1 |  |  | X |  |
| 375 | 106,5 |  |  | X |  | 405 | 115,9 |  |  | X |  | 435 | 120,3 |  |  | X |  |
| 376 | 107,1 |  |  | X |  | 406 | 116,0 |  |  | X |  | 436 | 120,5 |  |  | X |  |
| 377 | 107,7 |  |  | X |  | 407 | 116,0 |  |  | X |  | 437 | 120,8 |  |  | X |  |
| 378 | 108,4 |  |  | X |  | 408 | 116,0 |  |  | X |  | 438 | 121,1 |  |  | X |  |
| 379 | 109,0 |  |  | X |  | 409 | 116,0 |  |  | X |  | 439 | 121,5 |  |  | X |  |
| 380 | 109,6 |  |  | X |  | 410 | 115,9 |  |  | X |  | 440 | 122,0 |  |  | X |  |
| 381 | 110,3 |  |  | X |  | 411 | 115,9 |  |  | X |  | 441 | 122,3 |  |  | X |  |
| 382 | 110,9 |  |  | X |  | 412 | 115,9 |  |  | X |  | 442 | 122,6 |  |  | X |  |
| 383 | 111,5 |  |  | X |  | 413 | 115,8 |  |  | X |  | 443 | 122,9 |  |  | X |  |
| 384 | 112,0 |  |  | X |  | 414 | 115,8 |  |  | X |  | 444 | 123,1 |  |  | X |  |
| 385 | 112,3 |  |  | X |  | 415 | 115,8 |  |  | X |  | 445 | 123,2 |  |  | X |  |
| 386 | 112,6 |  |  | X |  | 416 | 115,8 |  |  | X |  | 446 | 123,4 |  |  | X |  |
| 387 | 112,9 |  |  | X |  | 417 | 115,8 |  |  | X |  | 447 | 123,5 |  |  | X |  |
| 388 | 113,1 |  |  | X |  | 418 | 115,8 |  |  | X |  | 448 | 123,7 |  |  | X |  |
| 389 | 113,3 |  |  | X |  | 419 | 115,9 |  |  | X |  | 449 | 123,9 |  |  | X |  |
| 390 | 113,3 |  |  | X |  | 420 | 116,0 |  |  | X |  | 450 | 124,2 |  |  | X |  |
| 451 | 124,5 |  |  | X |  | 481 | 118,5 |  |  | X |  | 511 | 115,3 |  |  | X |  |
| 452 | 124,8 |  |  | X |  | 482 | 118,8 |  |  | X |  | 512 | 115,2 |  |  | X |  |
| 453 | 125,0 |  |  | X |  | 483 | 118,9 |  |  | X |  | 513 | 115,0 |  |  | X |  |
| 454 | 125,2 |  |  | X |  | 484 | 119,1 |  |  | X |  | 514 | 114,9 |  |  | X |  |
| 455 | 125,3 |  |  | X |  | 485 | 119,1 |  |  | X |  | 515 | 114,9 |  |  | X |  |
| 456 | 125,1 |  |  | X |  | 486 | 119,2 |  |  | X |  | 516 | 115,0 |  |  | X |  |
| 457 | 124,4 |  |  | X |  | 487 | 119,2 |  |  | X |  | 517 | 115,2 |  |  | X |  |
| 458 | 123,3 |  |  | X |  | 488 | 119,2 |  |  | X |  | 518 | 115,3 |  |  | X |  |
| 459 | 122,1 |  |  | X |  | 489 | 119,3 |  |  | X |  | 519 | 115,4 |  |  | X |  |
| 460 | 120,8 |  |  | X |  | 490 | 119,3 |  |  | X |  | 520 | 115,4 |  |  | X |  |
| 461 | 119,5 |  |  | X |  | 491 | 119,4 |  |  | X |  | 521 | 115,2 |  |  | X |  |
| 462 | 118,4 |  |  | X |  | 492 | 119,5 |  |  | X |  | 522 | 114,8 |  |  | X |  |
| 463 | 117,8 |  |  | X |  | 493 | 119,5 |  |  | X |  | 523 | 114,4 |  |  | X |  |
| 464 | 117,6 |  |  | X |  | 494 | 119,3 |  |  | X |  | 524 | 113,9 |  |  | X |  |
| 465 | 117,5 |  |  | X |  | 495 | 119,1 |  |  | X |  | 525 | 113,6 |  |  | X |  |
| 466 | 117,5 |  |  | X |  | 496 | 118,7 |  |  | X |  | 526 | 113,5 |  |  | X |  |
| 467 | 117,4 |  |  | X |  | 497 | 118,2 |  |  | X |  | 527 | 113,5 |  |  | X |  |
| 468 | 117,3 |  |  | X |  | 498 | 117,9 |  |  | X |  | 528 | 113,6 |  |  | X |  |
| 469 | 117,1 |  |  | X |  | 499 | 117,6 |  |  | X |  | 529 | 113,7 |  |  | X |  |
| 470 | 116,9 |  |  | X |  | 500 | 117,5 |  |  | X |  | 530 | 113,8 |  |  | X |  |
| 471 | 116,6 |  |  | X |  | 501 | 117,5 |  |  | X |  | 531 | 113,9 |  |  | X |  |
| 472 | 116,5 |  |  | X |  | 502 | 117,4 |  |  | X |  | 532 | 114,0 |  |  | X |  |
| 473 | 116,4 |  |  | X |  | 503 | 117,3 |  |  | X |  | 533 | 114,0 |  |  | X |  |
| 474 | 116,4 |  |  | X |  | 504 | 117,0 |  |  | X |  | 534 | 114,1 |  |  | X |  |
| 475 | 116,5 |  |  | X |  | 505 | 116,7 |  |  | X |  | 535 | 114,2 |  |  | X |  |
| 476 | 116,7 |  |  | X |  | 506 | 116,4 |  |  | X |  | 536 | 114,4 |  |  | X |  |
| 477 | 117,0 |  |  | X |  | 507 | 116,1 |  |  | X |  | 537 | 114,5 |  |  | X |  |
| 478 | 117,3 |  |  | X |  | 508 | 115,9 |  |  | X |  | 538 | 114,6 |  |  | X |  |
| 479 | 117,7 |  |  | X |  | 509 | 115,7 |  |  | X |  | 539 | 114,7 |  |  | X |  |
| 480 | 118,1 |  |  | X |  | 510 | 115,5 |  |  | X |  | 540 | 114,8 |  |  | X |  |

Таблица A4.App12/24  
Часть 3 цикла ВЦИМ для транспортных средств класса 3-2, 541–600 с

| *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* |
| 541 | 115,0 |  |  | X |  |
| 542 | 115,3 |  |  | X |  |
| 543 | 116,0 |  |  | X |  |
| 544 | 116,7 |  |  | X |  |
| 545 | 117,5 |  |  | X |  |
| 546 | 118,2 |  |  | X |  |
| 547 | 118,6 |  |  | X |  |
| 548 | 118,7 |  |  | X |  |
| 549 | 118,8 |  |  | X |  |
| 550 | 118,8 |  |  | X |  |
| 551 | 118,9 |  |  | X |  |
| 552 | 119,1 |  |  | X |  |
| 553 | 119,4 |  |  | X |  |
| 554 | 119,7 |  |  | X |  |
| 555 | 119,9 |  |  | X |  |
| 556 | 120,0 |  |  | X |  |
| 557 | 119,7 |  |  |  | X |
| 558 | 118,4 |  |  |  | X |
| 559 | 115,9 |  |  |  | X |
| 560 | 113,2 |  |  |  | X |
| 561 | 110,5 |  |  |  | X |
| 562 | 107,2 |  |  |  | X |
| 563 | 104,0 |  |  |  | X |
| 564 | 100,4 |  |  |  | X |
| 565 | 96,8 |  |  |  | X |
| 566 | 92,8 |  |  |  | X |
| 567 | 88,9 |  |  |  | X |
| 568 | 84,9 |  |  |  | X |
| 569 | 80,6 |  |  |  | X |
| 570 | 76,3 |  |  |  | X |
| 571 | 72,3 |  |  |  | X |
| 572 | 68,7 |  |  |  | X |
| 573 | 65,5 |  |  |  | X |
| 574 | 63,0 |  |  |  | X |
| 575 | 61,2 |  |  |  | X |
| 576 | 60,5 |  |  |  | X |
| 577 | 60,0 |  |  |  | X |
| 578 | 59,7 |  |  |  | X |
| 579 | 59,4 |  |  |  | X |
| 580 | 59,4 |  |  |  | X |
| 581 | 58,0 |  |  |  | X |
| 582 | 55,0 |  |  |  | X |
| 583 | 51,0 |  |  |  | X |
| 584 | 46,0 |  |  |  | X |
| 585 | 38,8 |  |  |  | X |
| 586 | 31,6 |  |  |  | X |
| 587 | 24,4 |  |  |  | X |
| 588 | 17,2 |  |  |  | X |
| 589 | 10,0 |  |  |  | X |
| 590 | 5,0 |  |  |  | X |
| 591 | 2,0 |  |  |  | X |
| 592 | 0,0 | X |  |  |  |
| 593 | 0,0 | X |  |  |  |
| 594 | 0,0 | X |  |  |  |
| 595 | 0,0 | X |  |  |  |
| 596 | 0,0 | X |  |  |  |
| 597 | 0,0 | X |  |  |  |
| 598 | 0,0 | X |  |  |  |
| 599 | 0,0 | X |  |  |  |
| 600 | 0,0 | X |  |  |  |

2. Всемирный согласованный цикл испытаний мотоциклов (ВЦИМ) для двух- и трехколесных транспортных средств с рабочим объемом двигателя ≤50 см3 и максимальной расчетной скоростью 25 км/ч и 45 км/ч соответственно.

2.1 Цикл ВЦИМ, предназначенный для использования при испытании на динамометрическом стенде транспортных средств с рабочим объемом двигателя ≤50 см3 и максимальной расчетной скоростью 25 км/ч и 45 км/ч соответственно, отображен на нижеследующей диаграмме и состоит из одной фазы 1 ВЦИМ с запуском холодного двигателя и одной фазы 1 ВЦИМ с прогретым двигателем.

Рис. A4.App12/5  
ВЦИМ для транспортных средств с максимальной расчетной скоростью 45 км/ч и 25 км/ч и небольшим рабочим объемом двигателя либо низкой максимальной полезной или номинальной мощностью в режиме длительной нагрузки

****

Транс. ср. класса 0-2 предел в 45 км/ч

Скорость бегового барабана [км/ч]

Время [с]

Транс. ср. класса 0-1 предел в 25 км/ч

ПРОГРЕТ.

ХОЛОД.

*Примечание*: Синяя линия соответствует ПСУ25, т. е. усеченной кривой скорости транспортного средства, ограниченной значением 25 км/ч, которая относится к транспортным средствам класса 0-1 с максимальной расчетной скоростью 25 км/ч.

Синяя линия, дополненная красными сегментами для скоростей свыше 25 км/ч, соответствует ПСУ45, т. е. усеченной кривой скорости транспортного средства, ограниченной значением 45 км/ч, которая относится к транспортным средствам класса 0-2 с максимальной расчетной скоростью 45 км/ч.

2.2 Скорость движения транспортного средства в фазах с холодным и прогретым двигателем является идентичной.

2.3 Описание ВЦИМ для транспортных средств с максимальной расчетной скоростью 25 км/ч и 45 км/ч соответственно и небольшим рабочим объемом двигателя (≤50 см3)

Рис. A4.App12/6  
ВЦИМ для транспортных средств с максимальной расчетной скоростью 45 км/ч и 25 км/ч и небольшим рабочим объемом двигателя либо низкой максимальной полезной или номинальной мощностью в режиме длительной нагрузки

****

Транс. ср. класса 0-2 предел в 45 км/ч

Транс. ср. класса 0-1 предел в 25 км/ч

ХОЛОД.

ПРОГРЕТ.

Скорость бегового барабана [км/ч]

*Примечание*: Синяя линия соответствует ПСУ25, т. е. усеченной кривой скорости транспортного средства, ограниченной значением 25 км/ч, которая относится к транспортным средствам класса 0-1 с максимальной расчетной скоростью 25 км/ч.

Синяя линия, дополненная красными сегментами для скоростей свыше 25 км/ч, соответствует ПСУ45, т. е. усеченной кривой скорости транспортного средства, ограниченной значением 45 км/ч, которая относится к транспортным средствам класса 0-2 с максимальной расчетной скоростью 45 км/ч.

2.3.1 Кривая целевой скорости транспортного средства по циклу ВЦИМ, показанная на рис. A4.App12/5, применяется к транспортным средствам с максимальной расчетной скоростью (если применимо, 25 км/ч, 45 км/ч или 50 км/ч) и небольшим рабочим объемом двигателя (≤50 см3) и состоит из кривой целевой скорости транспортного средства в рамках этапа 1 части 1 цикла ВЦИМ для транспортных средств класса 1 с одним прогоном при запуске холодного двигателя и аналогичной кривой целевой скорости с прогоном при прогретом двигателе. Продолжительность цикла ВЦИМ для транспортных средств с низкой максимальной расчетной скоростью и небольшим рабочим объемом двигателя либо низкой максимальной полезной или номинальной мощностью в режиме длительной нагрузки составляет 1200 с, причем цикл состоит из двух одинаковых частей, которые проводят без перерыва.

2.3.2 Репрезентативные условия вождения (режим холостого хода, ускорение, движение с постоянной скоростью, замедление и т. д.) в рамках цикла ВЦИМ для транспортных средств с максимальной расчетной скоростью (если применимо, 25 км/ч, 45 км/ч или 50 км/ч) и небольшим рабочим объемом двигателя (≤50 см3) приведены в нижеследующих пунктах и таблицах.

Таблица A4.App12/25  
Часть 1 цикла ВЦИМ для транспортных средств класса 0-1 с максимальной расчетной скоростью (25 км/ч) и небольшим рабочим объемом двигателя (≤50 см3), с холодным или прогретым двигателем, 0–180 с

| *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* |
| 0 | 0 | X |  |  |  | 33 | 25 |  |  |  |  | 66 | 9,3 |  |  |  | X |
| 1 | 0 | X |  |  |  | 34 | 25 |  |  |  |  | 67 | 4,8 |  |  |  | X |
| 2 | 0 | X |  |  |  | 35 | 25 |  |  |  |  | 68 | 1,9 |  |  |  | X |
| 3 | 0 | X |  |  |  | 36 | 25 |  |  |  |  | 69 | 0 | X |  |  |  |
| 4 | 0 | X |  |  |  | 37 | 25 |  |  |  |  | 70 | 0 | X |  |  |  |
| 5 | 0 | X |  |  |  | 38 | 25 |  |  |  |  | 71 | 0 | X |  |  |  |
| 6 | 0 | X |  |  |  | 39 | 25 |  |  | X |  | 72 | 0 | X |  |  |  |
| 7 | 0 | X |  |  |  | 40 | 25 |  |  | X |  | 73 | 0 | X |  |  |  |
| 8 | 0 | X |  |  |  | 41 | 25 |  |  | X |  | 74 | 1,7 |  | X |  |  |
| 9 | 0 | X |  |  |  | 42 | 25 |  |  | X |  | 75 | 5,8 |  | X |  |  |
| 10 | 0 | X |  |  |  | 43 | 25 |  |  | X |  | 76 | 11,8 |  | X |  |  |
| 11 | 0 | X |  |  |  | 44 | 25 |  |  | X |  | 77 | 17,3 |  | X |  |  |
| 12 | 0 | X |  |  |  | 45 | 25 |  |  | X |  | 78 | 22 |  | X |  |  |
| 13 | 0 | X |  |  |  | 46 | 25 |  |  | X |  | 79 | 25 |  |  |  |  |
| 14 | 0 | X |  |  |  | 47 | 25 |  |  | X |  | 80 | 25 |  |  |  |  |
| 15 | 0 | X |  |  |  | 48 | 25 |  |  | X |  | 81 | 25 |  |  |  |  |
| 16 | 0 | X |  |  |  | 49 | 25 |  |  | X |  | 82 | 25 |  |  |  |  |
| 17 | 0 | X |  |  |  | 50 | 25 |  |  | X |  | 83 | 25 |  |  |  |  |
| 18 | 0 | X |  |  |  | 51 | 25 |  |  | X |  | 84 | 25 |  |  |  |  |
| 19 | 0 | X |  |  |  | 52 | 25 |  |  | X |  | 85 | 25 |  |  |  |  |
| 20 | 0 | X |  |  |  | 53 | 25 |  |  | X |  | 86 | 25 |  |  |  |  |
| 21 | 0 | X |  |  |  | 54 | 25 |  |  | X |  | 87 | 25 |  |  |  |  |
| 22 | 1 |  | X |  |  | 55 | 25 |  |  | X |  | 88 | 25 |  |  |  |  |
| 23 | 2,6 |  | X |  |  | 56 | 25 |  |  | X |  | 89 | 25 |  |  |  |  |
| 24 | 4,8 |  | X |  |  | 57 | 25 |  |  | X |  | 90 | 25 |  |  |  |  |
| 25 | 7,2 |  | X |  |  | 58 | 25 |  |  | X |  | 91 | 25 |  |  | X |  |
| 26 | 9,6 |  | X |  |  | 59 | 25 |  |  | X |  | 92 | 25 |  |  | X |  |
| 27 | 12 |  | X |  |  | 60 | 25 |  |  |  | X | 93 | 25 |  |  | X |  |
| 28 | 14,3 |  | X |  |  | 61 | 25 |  |  |  |  | 94 | 25 |  |  | X |  |
| 29 | 16,6 |  | X |  |  | 62 | 25 |  |  |  |  | 95 | 25 |  |  | X |  |
| 30 | 18,9 |  | X |  |  | 63 | 23 |  |  |  | X | 96 | 25 |  |  | X |  |
| 31 | 21,2 |  | X |  |  | 64 | 18,6 |  |  |  | X | 97 | 25 |  |  | X |  |
| 32 | 23,5 |  | X |  |  | 65 | 14,1 |  |  |  | X | 98 | 25 |  |  | X |  |
| 99 | 25 |  |  | X |  | 126 | 25 |  |  |  |  | 154 | 0 | X |  |  |  |
| 100 | 25 |  |  | X |  | 127 | 25 |  |  |  |  | 155 | 0 | X |  |  |  |
| 101 | 25 |  |  | X |  | 128 | 25 |  |  |  |  | 156 | 0 | X |  |  |  |
| 102 | 25 |  |  | X |  | 129 | 25 |  |  |  |  | 157 | 0 | X |  |  |  |
| 103 | 25 |  |  | X |  | 130 | 25 |  |  |  |  | 158 | 0 | X |  |  |  |
| 104 | 25 |  |  | X |  | 131 | 25 |  |  |  |  | 159 | 0 | X |  |  |  |
| 105 | 25 |  |  | X |  | 132 | 22,1 |  |  |  | X | 160 | 0 | X |  |  |  |
| 106 | 25 |  |  | X |  | 133 | 18,6 |  |  |  | X | 161 | 0 | X |  |  |  |
| 107 | 25 |  |  | X |  | 134 | 16,8 |  | X |  |  | 162 | 0 | X |  |  |  |
| 108 | 25 |  |  | X |  | 135 | 17,7 |  | X |  |  | 163 | 0 | X |  |  |  |
| 109 | 25 |  |  | X |  | 136 | 21,1 |  | X |  |  | 164 | 0 | X |  |  |  |
| 110 | 25 |  |  |  |  | 137 | 25 |  |  |  |  | 165 | 0 | X |  |  |  |
| 111 | 25 |  |  |  |  | 138 | 25 |  |  |  |  | 166 | 0 | X |  |  |  |
| 112 | 25 |  |  |  |  | 139 | 25 |  |  |  |  | 167 | 0 | X |  |  |  |
| 113 | 25 |  |  |  |  | 140 | 25 |  |  |  |  | 168 | 0 | X |  |  |  |
| 114 | 25 |  |  |  |  | 141 | 25 |  |  |  |  | 169 | 0 | X |  |  |  |
| 115 | 25 |  |  |  |  | 142 | 25 |  |  |  |  | 170 | 0 | X |  |  |  |
| 116 | 24,7 |  |  | X |  | 143 | 25 |  |  |  |  | 171 | 0 | X |  |  |  |
| 117 | 25 |  |  | X |  | 144 | 25 |  |  |  |  | 172 | 0 | X |  |  |  |
| 118 | 25 |  |  | X |  | 145 | 25 |  |  |  |  | 173 | 0 | X |  |  |  |
| 119 | 25 |  |  | X |  | 146 | 20,3 |  |  |  | X | 174 | 0 | X |  |  |  |
| 120 | 25 |  |  | X |  | 147 | 15 |  |  |  | X | 175 | 0 | X |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | 148 | 9,7 |  |  |  | X | 176 | 0 | X |  |  |  |
| 121 | 25 |  |  | X |  | 149 | 5 |  |  |  | X | 177 | 0 | X |  |  |  |
| 122 | 25 |  |  | X |  | 150 | 1,6 |  |  |  | X | 178 | 0 | X |  |  |  |
| 123 | 25 |  |  | X |  | 151 | 0 | X |  |  |  | 179 | 0 | X |  |  |  |
| 124 | 25 |  |  | X |  | 152 | 0 | X |  |  |  | 180 | 0 | X |  |  |  |
| 125 | 25 |  |  |  |  | 153 | 0 | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Таблица A4.App12/26  
Часть 1 цикла ВЦИМ для транспортных средств класса 0-1 с максимальной расчетной скоростью (25 км/ч) и небольшим рабочим объемом двигателя (≤50 см3), с холодным или прогретым двигателем, 181–360 с

| *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* |
| 181 | 0 | X |  |  |  | 211 | 25 |  |  | X |  | 241 | 25 |  |  | X |  |
| 182 | 0 | X |  |  |  | 212 | 25 |  |  | X |  | 242 | 25 |  |  |  |  |
| 183 | 0 | X |  |  |  | 213 | 25 |  |  | X |  | 243 | 25 |  |  |  |  |
| 184 | 0 | X |  |  |  | 214 | 25 |  |  | X |  | 244 | 25 |  |  |  |  |
| 185 | 0,4 |  | X |  |  | 215 | 25 |  |  | X |  | 245 | 25 |  |  |  |  |
| 186 | 1,8 |  | X |  |  | 216 | 25 |  |  | X |  | 246 | 25 |  |  |  |  |
| 187 | 5,4 |  | X |  |  | 217 | 25 |  |  | X |  | 247 | 25 |  |  |  |  |
| 188 | 11,1 |  | X |  |  | 218 | 25 |  |  | X |  | 248 | 21,8 |  |  |  | X |
| 189 | 16,7 |  | X |  |  | 219 | 25 |  |  | X |  | 249 | 17,2 |  |  |  | X |
| 190 | 21,3 |  | X |  |  | 220 | 25 |  |  | X |  | 250 | 13,7 |  |  |  | X |
| 191 | 24,8 |  | X |  |  | 221 | 25 |  |  | X |  | 251 | 10,3 |  |  |  | X |
| 192 | 25 |  |  |  |  | 222 | 25 |  |  | X |  | 252 | 7 |  |  |  | X |
| 193 | 25 |  |  |  |  | 223 | 25 |  |  | X |  | 253 | 3,5 |  |  |  | X |
| 194 | 25 |  |  |  |  | 224 | 25 |  |  | X |  | 254 | 0 | X |  |  |  |
| 195 | 25 |  |  |  |  | 225 | 25 |  |  | X |  | 255 | 0 | X |  |  |  |
| 196 | 25 |  |  |  |  | 226 | 25 |  |  | X |  | 256 | 0 | X |  |  |  |
| 197 | 25 |  |  |  |  | 227 | 25 |  |  | X |  | 257 | 0 | X |  |  |  |
| 198 | 25 |  |  |  |  | 228 | 25 |  |  | X |  | 258 | 0 | X |  |  |  |
| 199 | 25 |  |  |  |  | 229 | 25 |  |  | X |  | 259 | 0 | X |  |  |  |
| 200 | 25 |  |  |  |  | 230 | 25 |  |  | X |  | 260 | 0 | X |  |  |  |
| 201 | 25 |  |  |  |  | 231 | 25 |  |  | X |  | 261 | 0 | X |  |  |  |
| 202 | 25 |  |  |  |  | 232 | 25 |  |  | X |  | 262 | 0 | X |  |  |  |
| 203 | 25 |  |  | X |  | 233 | 25 |  |  | X |  | 263 | 0 | X |  |  |  |
| 204 | 25 |  |  | X |  | 234 | 25 |  |  | X |  | 264 | 0 | X |  |  |  |
| 205 | 25 |  |  | X |  | 235 | 25 |  |  | X |  | 265 | 0 | X |  |  |  |
| 206 | 25 |  |  | X |  | 236 | 25 |  |  | X |  | 266 | 0 | X |  |  |  |
| 207 | 25 |  |  | X |  | 237 | 25 |  |  | X |  | 267 | 0,5 |  | X |  |  |
| 208 | 25 |  |  | X |  | 238 | 25 |  |  | X |  | 268 | 2,9 |  | X |  |  |
| 209 | 25 |  |  | X |  | 239 | 25 |  |  | X |  | 269 | 8,2 |  | X |  |  |
| 210 | 25 |  |  | X |  | 240 | 25 |  |  | X |  | 270 | 13,2 |  | X |  |  |
| 271 | 17,8 |  | X |  |  | 301 | 25 |  |  | X |  | 331 | 25 |  |  | X |  |
| 272 | 21,4 |  | X |  |  | 302 | 25 |  |  | X |  | 332 | 25 |  |  | X |  |
| 273 | 24,1 |  | X |  |  | 303 | 25 |  |  | X |  | 333 | 25 |  |  | X |  |
| 274 | 25 |  |  |  |  | 304 | 25 |  |  | X |  | 334 | 25 |  |  | X |  |
| 275 | 25 |  |  |  |  | 305 | 25 |  |  | X |  | 335 | 25 |  |  | X |  |
| 276 | 25 |  |  |  |  | 306 | 25 |  |  | X |  | 336 | 25 |  |  | X |  |
| 277 | 25 |  |  | X |  | 307 | 25 |  |  | X |  | 337 | 25 |  |  | X |  |
| 278 | 25 |  |  | X |  | 308 | 25 |  |  | X |  | 338 | 25 |  |  | X |  |
| 279 | 25 |  |  | X |  | 309 | 25 |  |  | X |  | 339 | 25 |  |  | X |  |
| 280 | 25 |  |  | X |  | 310 | 25 |  |  | X |  | 340 | 25 |  |  | X |  |
| 281 | 25 |  |  | X |  | 311 | 25 |  |  | X |  | 341 | 25 |  |  | X |  |
| 282 | 25 |  |  | X |  | 312 | 25 |  |  | X |  | 342 | 25 |  |  | X |  |
| 283 | 25 |  |  | X |  | 313 | 25 |  |  | X |  | 343 | 25 |  |  | X |  |
| 284 | 25 |  |  | X |  | 314 | 25 |  |  |  |  | 344 | 25 |  |  | X |  |
| 285 | 25 |  |  | X |  | 315 | 25 |  |  |  |  | 345 | 25 |  |  | X |  |
| 286 | 25 |  |  | X |  | 316 | 22,7 |  |  |  | X | 346 | 25 |  |  | X |  |
| 287 | 25 |  |  | X |  | 317 | 19 |  |  |  | X | 347 | 25 |  |  | X |  |
| 288 | 25 |  |  | X |  | 318 | 16 |  |  |  | X | 348 | 25 |  |  | X |  |
| 289 | 25 |  |  | X |  | 319 | 14,6 |  | X |  |  | 349 | 25 |  |  | X |  |
| 290 | 25 |  |  | X |  | 320 | 15,2 |  | X |  |  | 350 | 25 |  |  | X |  |
| 291 | 25 |  |  | X |  | 321 | 16,9 |  | X |  |  | 351 | 25 |  |  | X |  |
| 292 | 25 |  |  | X |  | 322 | 19,3 |  | X |  |  | 352 | 25 |  |  | X |  |
| 293 | 25 |  |  | X |  | 323 | 22 |  | X |  |  | 353 | 25 |  |  | X |  |
| 294 | 25 |  |  | X |  | 324 | 24,6 |  | X |  |  | 354 | 25 |  |  | X |  |
| 295 | 25 |  |  | X |  | 325 | 25 |  |  |  |  | 355 | 25 |  |  | X |  |
| 296 | 25 |  |  | X |  | 326 | 25 |  |  |  |  | 356 | 25 |  |  | X |  |
| 297 | 25 |  |  | X |  | 327 | 25 |  |  | X |  | 357 | 25 |  |  | X |  |
| 298 | 25 |  |  | X |  | 328 | 25 |  |  | X |  | 358 | 25 |  |  | X |  |
| 299 | 25 |  |  | X |  | 329 | 25 |  |  | X |  | 359 | 25 |  |  | X |  |
| 300 | 25 |  |  | X |  | 330 | 25 |  |  | X |  | 360 | 25 |  |  | X |  |

Таблица A4.App12/27  
Часть 1 цикла ВЦИМ для транспортных средств класса 0-1 с максимальной расчетной скоростью (25 км/ч) и небольшим рабочим объемом двигателя (≤50 см3), с холодным или прогретым двигателем, 361–540 с

| *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* |
| 361 | 25 |  |  | X |  | 391 | 25 |  |  | X |  | 421 | 25 |  | X |  |  |
| 362 | 25 |  |  | X |  | 392 | 25 |  |  |  |  | 422 | 25 |  | X |  |  |
| 363 | 25 |  |  | X |  | 393 | 25 |  |  |  |  | 423 | 25 |  | X |  |  |
| 364 | 25 |  |  | X |  | 394 | 25 |  |  |  |  | 424 | 25 |  | X |  |  |
| 365 | 25 |  |  | X |  | 395 | 24,9 |  |  |  | X | 425 | 25 |  | X |  |  |
| 366 | 25 |  |  | X |  | 396 | 21,4 |  |  |  | X | 426 | 25 |  | X |  |  |
| 367 | 25 |  |  | X |  | 397 | 15,9 |  |  |  | X | 427 | 25 |  | X |  |  |
| 368 | 25 |  |  | X |  | 398 | 9,9 |  |  |  | X | 428 | 25 |  | X |  |  |
| 369 | 25 |  |  | X |  | 399 | 4,9 |  |  |  | X | 429 | 25 |  |  | X |  |
| 370 | 25 |  |  | X |  | 400 | 2.1 |  |  |  | X | 430 | 25 |  |  | X |  |
| 371 | 25 |  |  | X |  | 401 | 0,9 |  |  |  | X | 431 | 25 |  |  | X |  |
| 372 | 25 |  |  | X |  | 402 | 0 | X |  |  |  | 432 | 25 |  |  | X |  |
| 373 | 25 |  |  | X |  | 403 | 0 | X |  |  |  | 433 | 25 |  |  | X |  |
| 374 | 25 |  |  | X |  | 404 | 0 | X |  |  |  | 434 | 25 |  |  | X |  |
| 375 | 25 |  |  | X |  | 405 | 0 | X |  |  |  | 435 | 25 |  |  | X |  |
| 376 | 25 |  |  | X |  | 406 | 0 | X |  |  |  | 436 | 25 |  |  |  |  |
| 377 | 25 |  |  | X |  | 407 | 0 | X |  |  |  | 437 | 25 |  |  |  |  |
| 378 | 25 |  |  | X |  | 408 | 1,2 |  | X |  |  | 438 | 25 |  |  |  |  |
| 379 | 25 |  |  | X |  | 409 | 3,2 |  | X |  |  | 439 | 25 |  |  |  |  |
| 380 | 25 |  |  | X |  | 410 | 5,9 |  | X |  |  | 440 | 25 |  |  |  |  |
| 381 | 25 |  |  | X |  | 411 | 8,8 |  | X |  |  | 441 | 25 |  |  |  |  |
| 382 | 25 |  |  | X |  | 412 | 12 |  | X |  |  | 442 | 25 |  |  |  |  |
| 383 | 25 |  |  | X |  | 413 | 15,4 |  | X |  |  | 443 | 25 |  |  |  |  |
| 384 | 25 |  |  | X |  | 414 | 18,9 |  | X |  |  | 444 | 25 |  |  |  |  |
| 385 | 25 |  |  | X |  | 415 | 22,1 |  | X |  |  | 445 | 25 |  |  |  |  |
| 386 | 25 |  |  | X |  | 416 | 24,7 |  | X |  |  | 446 | 25 |  |  |  |  |
| 387 | 25 |  |  | X |  | 417 | 25 |  |  |  |  | 447 | 23,4 |  |  |  | X |
| 388 | 25 |  |  | X |  | 418 | 25 |  |  |  |  | 448 | 21,8 |  |  |  | X |
| 389 | 25 |  |  | X |  | 419 | 25 |  |  |  |  | 449 | 20,3 |  |  |  | X |
| 390 | 25 |  |  | X |  | 420 | 25 |  |  |  |  | 450 | 19,3 |  |  |  | X |
| 451 | 18,7 |  |  |  | X | 481 | 0 | X |  |  |  | 511 | 16,7 |  |  |  | X |
| 452 | 18,3 |  |  |  | X | 482 | 0 | X |  |  |  | 512 | 10,7 |  |  |  | X |
| 453 | 17,8 |  |  |  | X | 483 | 0 | X |  |  |  | 513 | 4,7 |  |  |  | X |
| 454 | 17,4 |  |  |  | X | 484 | 0 | X |  |  |  | 514 | 1,2 |  |  |  | X |
| 455 | 16,8 |  |  |  | X | 485 | 0 | X |  |  |  | 515 | 0 | X |  |  |  |
| 456 | 16,3 |  |  | X |  | 486 | 1,4 |  | X |  |  | 516 | 0 | X |  |  |  |
| 457 | 16,5 |  |  | X |  | 487 | 4,5 |  | X |  |  | 517 | 0 | X |  |  |  |
| 458 | 17,6 |  |  | X |  | 488 | 8,8 |  | X |  |  | 518 | 0 | X |  |  |  |
| 459 | 19,2 |  |  | X |  | 489 | 13,4 |  | X |  |  | 519 | 3 |  | X |  |  |
| 460 | 20,8 |  |  | X |  | 490 | 17,3 |  | X |  |  | 520 | 8,2 |  | X |  |  |
| 461 | 22,2 |  |  | X |  | 491 | 19,2 |  | X |  |  | 521 | 14,3 |  | X |  |  |
| 462 | 23 |  |  | X |  | 492 | 19,7 |  | X |  |  | 522 | 19,3 |  | X |  |  |
| 463 | 23 |  |  |  | X | 493 | 19,8 |  | X |  |  | 523 | 23,5 |  | X |  |  |
| 464 | 22 |  |  |  | X | 494 | 20,7 |  | X |  |  | 524 | 25 |  |  |  |  |
| 465 | 20,1 |  |  |  | X | 495 | 23,7 |  | X |  |  | 525 | 25 |  |  |  |  |
| 466 | 17,7 |  |  |  | X | 496 | 25 |  |  |  |  | 526 | 25 |  |  |  |  |
| 467 | 15 |  |  |  | X | 497 | 25 |  |  |  |  | 527 | 25 |  |  |  |  |
| 468 | 12,1 |  |  |  | X | 498 | 25 |  |  |  |  | 528 | 25 |  |  |  |  |
| 469 | 9,1 |  |  |  | X | 499 | 25 |  |  |  |  | 529 | 25 |  |  |  |  |
| 470 | 6,2 |  |  |  | X | 500 | 25 |  |  |  |  | 530 | 25 |  |  |  |  |
| 471 | 3,6 |  |  |  | X | 501 | 25 |  |  |  |  | 531 | 23,2 |  |  |  | X |
| 472 | 1,8 |  |  |  | X | 502 | 25 |  |  |  |  | 532 | 18,5 |  |  |  | X |
| 473 | 0,8 |  |  |  | X | 503 | 25 |  |  |  |  | 533 | 13,8 |  |  |  | X |
| 474 | 0 | X |  |  |  | 504 | 25 |  |  |  |  | 534 | 9,1 |  |  |  | X |
| 475 | 0 | X |  |  |  | 505 | 25 |  |  |  |  | 535 | 4,5 |  |  |  | X |
| 476 | 0 | X |  |  |  | 506 | 25 |  |  |  |  | 536 | 2,3 |  |  |  | X |
| 477 | 0 | X |  |  |  | 507 | 25 |  |  |  |  | 537 | 0 | X |  |  |  |
| 478 | 0 | X |  |  |  | 508 | 25 |  |  |  |  | 538 | 0 | X |  |  |  |
| 479 | 0 | X |  |  |  | 509 | 25 |  |  |  |  | 539 | 0 | X |  |  |  |
| 480 | 0 | X |  |  |  | 510 | 23,1 |  |  |  | X | 540 | 0 |  |  |  |  |

A4.App12/28  
Часть 1 цикла ВЦИМ для транспортных средств класса 0-1 с максимальной расчетной скоростью (25 км/ч) и небольшим рабочим объемом двигателя (≤50 см3), с холодным или прогретым двигателем, 541–600 с

| *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* |
| 541 | 0 | X |  |  |  |
| 542 | 2,8 |  | X |  |  |
| 543 | 8,1 |  | X |  |  |
| 544 | 14,3 |  | X |  |  |
| 545 | 19,2 |  | X |  |  |
| 546 | 23,5 |  | X |  |  |
| 547 | 25 |  |  |  |  |
| 548 | 25 |  |  |  |  |
| 549 | 25 |  |  |  |  |
| 550 | 25 |  |  |  |  |
| 551 | 25 |  |  |  |  |
| 552 | 25 |  |  |  |  |
| 553 | 25 |  |  | X |  |
| 554 | 25 |  |  | X |  |
| 555 | 25 |  |  | X |  |
| 556 | 25 |  |  | X |  |
| 557 | 25 |  |  | X |  |
| 558 | 25 |  |  | X |  |
| 559 | 25 |  |  | X |  |
| 560 | 25 |  |  | X |  |
| 561 | 25 |  |  | X |  |
| 562 | 25 |  |  | X |  |
| 563 | 25 |  |  | X |  |
| 564 | 25 |  |  | X |  |
| 565 | 25 |  |  | X |  |
| 566 | 25 |  |  | X |  |
| 567 | 25 |  |  | X |  |
| 568 | 25 |  |  | X |  |
| 569 | 25 |  |  | X |  |
| 570 | 25 |  |  | X |  |
| 571 | 25 |  |  | X |  |
| 572 | 25 |  |  | X |  |
| 573 | 25 |  |  |  |  |
| 574 | 25 |  |  |  |  |
| 575 | 25 |  |  |  |  |
| 576 | 25 |  |  |  |  |
| 577 | 25 |  |  |  |  |
| 578 | 25 |  |  |  |  |
| 579 | 25 |  |  |  |  |
| 580 | 25 |  |  |  |  |
| 581 | 25 |  |  |  |  |
| 582 | 21,8 |  |  |  | X |
| 583 | 17,7 |  |  |  | X |
| 584 | 13,5 |  |  |  | X |
| 585 | 9,4 |  |  |  | X |
| 586 | 5,6 |  |  |  | X |
| 587 | 2.1 |  |  |  | X |
| 588 | 0 | X |  |  |  |
| 589 | 0 | X |  |  |  |
| 590 | 0 | X |  |  |  |
| 591 | 0 | X |  |  |  |
| 592 | 0 | X |  |  |  |
| 593 | 0 | X |  |  |  |
| 594 | 0 | X |  |  |  |
| 595 | 0 | X |  |  |  |
| 596 | 0 | X |  |  |  |
| 597 | 0 | X |  |  |  |
| 598 | 0 | X |  |  |  |
| 599 | 0 | X |  |  |  |
| 600 | 0 | X |  |  |  |

Таблица A4.App12/29  
Часть 1 цикла ВЦИМ для транспортных средств класса 0-2 с максимальной расчетной скоростью (при необходимости усеченной до значения 45 км/ч или 50 км/ч соответственно) и небольшим рабочим объемом двигателя (≤50 см3), с холодным или прогретым двигателем, 0–180 с

| *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* |
| 0 | 0 | X |  |  |  | 33 | 25,6 |  | X |  |  | 66 | 9,3 |  |  |  | X |
| 1 | 0 | X |  |  |  | 34 | 27,1 |  | X |  |  | 67 | 4,8 |  |  |  | X |
| 2 | 0 | X |  |  |  | 35 | 28 |  | X |  |  | 68 | 1,9 |  |  |  | X |
| 3 | 0 | X |  |  |  | 36 | 28,7 |  | X |  |  | 69 | 0 | X |  |  |  |
| 4 | 0 | X |  |  |  | 37 | 29,2 |  | X |  |  | 70 | 0 | X |  |  |  |
| 5 | 0 | X |  |  |  | 38 | 29,8 |  | X |  |  | 71 | 0 | X |  |  |  |
| 6 | 0 | X |  |  |  | 39 | 30,3 |  |  | X |  | 72 | 0 | X |  |  |  |
| 7 | 0 | X |  |  |  | 40 | 29,6 |  |  | X |  | 73 | 0 | X |  |  |  |
| 8 | 0 | X |  |  |  | 41 | 28,7 |  |  | X |  | 74 | 1,7 |  | X |  |  |
| 9 | 0 | X |  |  |  | 42 | 27,9 |  |  | X |  | 75 | 5,8 |  | X |  |  |
| 10 | 0 | X |  |  |  | 43 | 27,4 |  |  | X |  | 76 | 11,8 |  | X |  |  |
| 11 | 0 | X |  |  |  | 44 | 27,3 |  |  | X |  | 77 | 17,3 |  | X |  |  |
| 12 | 0 | X |  |  |  | 45 | 27,3 |  |  | X |  | 78 | 22 |  | X |  |  |
| 13 | 0 | X |  |  |  | 46 | 27,4 |  |  | X |  | 79 | 26,2 |  | X |  |  |
| 14 | 0 | X |  |  |  | 47 | 27,5 |  |  | X |  | 80 | 29,4 |  | X |  |  |
| 15 | 0 | X |  |  |  | 48 | 27,6 |  |  | X |  | 81 | 31,1 |  | X |  |  |
| 16 | 0 | X |  |  |  | 49 | 27,6 |  |  | X |  | 82 | 32,9 |  | X |  |  |
| 17 | 0 | X |  |  |  | 50 | 27,6 |  |  | X |  | 83 | 34,7 |  | X |  |  |
| 18 | 0 | X |  |  |  | 51 | 27,8 |  |  | X |  | 84 | 34,8 |  | X |  |  |
| 19 | 0 | X |  |  |  | 52 | 28,1 |  |  | X |  | 85 | 34,8 |  | X |  |  |
| 20 | 0 | X |  |  |  | 53 | 28,5 |  |  | X |  | 86 | 34,9 |  | X |  |  |
| 21 | 0 | X |  |  |  | 54 | 28,9 |  |  | X |  | 87 | 35,4 |  | X |  |  |
| 22 | 1 |  | X |  |  | 55 | 29,2 |  |  | X |  | 88 | 36,2 |  | X |  |  |
| 23 | 2,6 |  | X |  |  | 56 | 29,4 |  |  | X |  | 89 | 37,1 |  | X |  |  |
| 24 | 4,8 |  | X |  |  | 57 | 29,7 |  |  | X |  | 90 | 38 |  | X |  |  |
| 25 | 7,2 |  | X |  |  | 58 | 30 |  |  | X |  | 91 | 38,7 |  |  | X |  |
| 26 | 9,6 |  | X |  |  | 59 | 30,5 |  |  | X |  | 92 | 38,9 |  |  | X |  |
| 27 | 12 |  | X |  |  | 60 | 30,6 |  |  |  | X | 93 | 38,9 |  |  | X |  |
| 28 | 14,3 |  | X |  |  | 61 | 29,6 |  |  |  | X | 94 | 38,8 |  |  | X |  |
| 29 | 16,6 |  | X |  |  | 62 | 26,9 |  |  |  | X | 95 | 38,5 |  |  | X |  |
| 30 | 18,9 |  | X |  |  | 63 | 23 |  |  |  | X | 96 | 38,1 |  |  | X |  |
| 31 | 21,2 |  | X |  |  | 64 | 18,6 |  |  |  | X | 97 | 37,5 |  |  | X |  |
| 32 | 23,5 |  | X |  |  | 65 | 14,1 |  |  |  | X | 98 | 37 |  |  | X |  |
| 99 | 36,7 |  |  | X |  | 126 | 35,2 |  |  |  | X | 154 | 0 | X |  |  |  |
| 100 | 36,5 |  |  | X |  | 127 | 34,7 |  |  |  | X | 155 | 0 | X |  |  |  |
| 101 | 36,5 |  |  | X |  | 128 | 33,9 |  |  |  | X | 156 | 0 | X |  |  |  |
| 102 | 36,6 |  |  | X |  | 129 | 32,4 |  |  |  | X | 157 | 0 | X |  |  |  |
| 103 | 36,8 |  |  | X |  | 130 | 29,8 |  |  |  | X | 158 | 0 | X |  |  |  |
| 104 | 37 |  |  | X |  | 131 | 26,1 |  |  |  | X | 159 | 0 | X |  |  |  |
| 105 | 37,1 |  |  | X |  | 132 | 22,1 |  |  |  | X | 160 | 0 | X |  |  |  |
| 106 | 37,3 |  |  | X |  | 133 | 18,6 |  |  |  | X | 161 | 0 | X |  |  |  |
| 107 | 37,4 |  |  | X |  | 134 | 16,8 |  | X |  |  | 162 | 0 | X |  |  |  |
| 108 | 37,5 |  |  | X |  | 135 | 17,7 |  | X |  |  | 163 | 0 | X |  |  |  |
| 109 | 37,4 |  |  | X |  | 136 | 21,1 |  | X |  |  | 164 | 0 | X |  |  |  |
| 110 | 36,9 |  |  |  | X | 137 | 25,4 |  | X |  |  | 165 | 0 | X |  |  |  |
| 111 | 36 |  |  |  | X | 138 | 29,2 |  | X |  |  | 166 | 0 | X |  |  |  |
| 112 | 34,8 |  |  |  | X | 139 | 31,6 |  | X |  |  | 167 | 0 | X |  |  |  |
| 113 | 31,9 |  |  |  | X | 140 | 32,1 |  |  |  | X | 168 | 0 | X |  |  |  |
| 114 | 29 |  |  |  | X | 141 | 31,6 |  |  |  | X | 169 | 0 | X |  |  |  |
| 115 | 26,9 |  |  |  | X | 142 | 30,7 |  |  |  | X | 170 | 0 | X |  |  |  |
| 116 | 24,7 |  |  | X |  | 143 | 29,7 |  |  |  | X | 171 | 0 | X |  |  |  |
| 117 | 25,4 |  |  | X |  | 144 | 28,1 |  |  |  | X | 172 | 0 | X |  |  |  |
| 118 | 26,4 |  |  | X |  | 145 | 25 |  |  |  | X | 173 | 0 | X |  |  |  |
| 119 | 27,7 |  |  | X |  | 146 | 20,3 |  |  |  | X | 174 | 0 | X |  |  |  |
| 120 | 29,4 |  |  | X |  | 147 | 15 |  |  |  | X | 175 | 0 | X |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | 148 | 9,7 |  |  |  | X | 176 | 0 | X |  |  |  |
| 121 | 31,2 |  |  | X |  | 149 | 5 |  |  |  | X | 177 | 0 | X |  |  |  |
| 122 | 33 |  |  | X |  | 150 | 1,6 |  |  |  | X | 178 | 0 | X |  |  |  |
| 123 | 34,4 |  |  | X |  | 151 | 0 | X |  |  |  | 179 | 0 | X |  |  |  |
| 124 | 35,2 |  |  | X |  | 152 | 0 | X |  |  |  | 180 | 0 | X |  |  |  |
| 125 | 35,4 |  |  |  | X | 153 | 0 | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Таблица A4.App12/30  
Часть 1 цикла ВЦИМ для транспортных средств класса 0-2 с максимальной расчетной скоростью (при необходимости усеченной до значения 45 км/ч или 50 км/ч соответственно) и небольшим рабочим объемом двигателя (≤50 см3), с холодным или прогретым двигателем, 181–360 с

| *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* |
| 181 | 0 | X |  |  |  | 211 | 45 |  |  | X |  | 241 | 43,9 |  |  | X |  |
| 182 | 0 | X |  |  |  | 212 | 45 |  |  | X |  | 242 | 43,8 |  |  |  | X |
| 183 | 0 | X |  |  |  | 213 | 45 |  |  | X |  | 243 | 43 |  |  |  | X |
| 184 | 0 | X |  |  |  | 214 | 45 |  |  | X |  | 244 | 40,9 |  |  |  | X |
| 185 | 0,4 |  | X |  |  | 215 | 45 |  |  | X |  | 245 | 36,9 |  |  |  | X |
| 186 | 1,8 |  | X |  |  | 216 | 45 |  |  | X |  | 246 | 32,1 |  |  |  | X |
| 187 | 5,4 |  | X |  |  | 217 | 45 |  |  | X |  | 247 | 26,6 |  |  |  | X |
| 188 | 11,1 |  | X |  |  | 218 | 45 |  |  | X |  | 248 | 21,8 |  |  |  | X |
| 189 | 16,7 |  | X |  |  | 219 | 45 |  |  | X |  | 249 | 17,2 |  |  |  | X |
| 190 | 21,3 |  | X |  |  | 220 | 45 |  |  | X |  | 250 | 13,7 |  |  |  | X |
| 191 | 24,8 |  | X |  |  | 221 | 45 |  |  | X |  | 251 | 10,3 |  |  |  | X |
| 192 | 28,4 |  | X |  |  | 222 | 45 |  |  | X |  | 252 | 7 |  |  |  | X |
| 193 | 31,8 |  | X |  |  | 223 | 45 |  |  | X |  | 253 | 3,5 |  |  |  | X |
| 194 | 34,6 |  | X |  |  | 224 | 45 |  |  | X |  | 254 | 0 | X |  |  |  |
| 195 | 36,3 |  | X |  |  | 225 | 45 |  |  | X |  | 255 | 0 | X |  |  |  |
| 196 | 37,8 |  | X |  |  | 226 | 45 |  |  | X |  | 256 | 0 | X |  |  |  |
| 197 | 39,6 |  | X |  |  | 227 | 45 |  |  | X |  | 257 | 0 | X |  |  |  |
| 198 | 41,3 |  | X |  |  | 228 | 45 |  |  | X |  | 258 | 0 | X |  |  |  |
| 199 | 43,3 |  | X |  |  | 229 | 45 |  |  | X |  | 259 | 0 | X |  |  |  |
| 200 | 45 |  |  |  |  | 230 | 45 |  |  | X |  | 260 | 0 | X |  |  |  |
| 201 | 45 |  |  |  |  | 231 | 45 |  |  | X |  | 261 | 0 | X |  |  |  |
| 202 | 45 |  |  |  |  | 232 | 45 |  |  | X |  | 262 | 0 | X |  |  |  |
| 203 | 45 |  |  | X |  | 233 | 45 |  |  | X |  | 263 | 0 | X |  |  |  |
| 204 | 45 |  |  | X |  | 234 | 45 |  |  | X |  | 264 | 0 | X |  |  |  |
| 205 | 45 |  |  | X |  | 235 | 45 |  |  | X |  | 265 | 0 | X |  |  |  |
| 206 | 45 |  |  | X |  | 236 | 44,4 |  |  | X |  | 266 | 0 | X |  |  |  |
| 207 | 45 |  |  | X |  | 237 | 43,5 |  |  | X |  | 267 | 0,5 |  | X |  |  |
| 208 | 45 |  |  | X |  | 238 | 43,2 |  |  | X |  | 268 | 2,9 |  | X |  |  |
| 209 | 45 |  |  | X |  | 239 | 43,3 |  |  | X |  | 269 | 8,2 |  | X |  |  |
| 210 | 45 |  |  | X |  | 240 | 43,7 |  |  | X |  | 270 | 13,2 |  | X |  |  |
| 271 | 17,8 |  | X |  |  | 301 | 30,6 |  |  | X |  | 331 | 26,6 |  |  | X |  |
| 272 | 21,4 |  | X |  |  | 302 | 29 |  |  | X |  | 332 | 26,8 |  |  | X |  |
| 273 | 24,1 |  | X |  |  | 303 | 27,8 |  |  | X |  | 333 | 27 |  |  | X |  |
| 274 | 26,4 |  | X |  |  | 304 | 27,2 |  |  | X |  | 334 | 27,2 |  |  | X |  |
| 275 | 28,4 |  | X |  |  | 305 | 26,9 |  |  | X |  | 335 | 27,4 |  |  | X |  |
| 276 | 29,9 |  | X |  |  | 306 | 26,5 |  |  | X |  | 336 | 27,5 |  |  | X |  |
| 277 | 30,5 |  |  | X |  | 307 | 26,1 |  |  | X |  | 337 | 27,7 |  |  | X |  |
| 278 | 30,5 |  |  | X |  | 308 | 25,7 |  |  | X |  | 338 | 27,9 |  |  | X |  |
| 279 | 30,3 |  |  | X |  | 309 | 25,5 |  |  | X |  | 339 | 28,1 |  |  | X |  |
| 280 | 30,2 |  |  | X |  | 310 | 25,7 |  |  | X |  | 340 | 28,3 |  |  | X |  |
| 281 | 30,1 |  |  | X |  | 311 | 26,4 |  |  | X |  | 341 | 28,6 |  |  | X |  |
| 282 | 30,1 |  |  | X |  | 312 | 27,3 |  |  | X |  | 342 | 29,1 |  |  | X |  |
| 283 | 30,1 |  |  | X |  | 313 | 28,1 |  |  | X |  | 343 | 29,6 |  |  | X |  |
| 284 | 30,2 |  |  | X |  | 314 | 27,9 |  |  |  | X | 344 | 30,1 |  |  | X |  |
| 285 | 30,2 |  |  | X |  | 315 | 26 |  |  |  | X | 345 | 30,6 |  |  | X |  |
| 286 | 30,2 |  |  | X |  | 316 | 22,7 |  |  |  | X | 346 | 30,8 |  |  | X |  |
| 287 | 30,2 |  |  | X |  | 317 | 19 |  |  |  | X | 347 | 30,8 |  |  | X |  |
| 288 | 30,5 |  |  | X |  | 318 | 16 |  |  |  | X | 348 | 30,8 |  |  | X |  |
| 289 | 31 |  |  | X |  | 319 | 14,6 |  | X |  |  | 349 | 30,8 |  |  | X |  |
| 290 | 31,9 |  |  | X |  | 320 | 15,2 |  | X |  |  | 350 | 30,8 |  |  | X |  |
| 291 | 32,8 |  |  | X |  | 321 | 16,9 |  | X |  |  | 351 | 30,8 |  |  | X |  |
| 292 | 33,7 |  |  | X |  | 322 | 19,3 |  | X |  |  | 352 | 30,8 |  |  | X |  |
| 293 | 34,5 |  |  | X |  | 323 | 22 |  | X |  |  | 353 | 30,8 |  |  | X |  |
| 294 | 35,1 |  |  | X |  | 324 | 24,6 |  | X |  |  | 354 | 30,9 |  |  | X |  |
| 295 | 35,5 |  |  | X |  | 325 | 26,8 |  | X |  |  | 355 | 30,9 |  |  | X |  |
| 296 | 35,6 |  |  | X |  | 326 | 27,9 |  | X |  |  | 356 | 30,9 |  |  | X |  |
| 297 | 35,4 |  |  | X |  | 327 | 28 |  |  | X |  | 357 | 30,8 |  |  | X |  |
| 298 | 35 |  |  | X |  | 328 | 27,7 |  |  | X |  | 358 | 30,4 |  |  | X |  |
| 299 | 34 |  |  | X |  | 329 | 27,1 |  |  | X |  | 359 | 29,6 |  |  | X |  |
| 300 | 32,4 |  |  | X |  | 330 | 26,8 |  |  | X |  | 360 | 28,4 |  |  | X |  |

Таблица A4.App12/31  
Часть 1 цикла ВЦИМ для транспортных средств класса 0-2 с максимальной расчетной скоростью (при необходимости усеченной до значения 45 км/ч или 50 км/ч соответственно) и небольшим рабочим объемом двигателя (≤50 см3), с холодным или прогретым двигателем, 361–540 с

| *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | | *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* | *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* |
| 361 | 27,1 |  |  | X |  | 391 | 27,2 |  |  | X |  | 421 | 34 |  | X |  |  |
| 362 | 26 |  |  | X |  | 392 | 26,9 |  |  |  | X | 422 | 35,4 |  | X |  |  |
| 363 | 25,4 |  |  | X |  | 393 | 26,4 |  |  |  | X | 423 | 36,5 |  | X |  |  |
| 364 | 25,5 |  |  | X |  | 394 | 25,7 |  |  |  | X | 424 | 37,5 |  | X |  |  |
| 365 | 26,3 |  |  | X |  | 395 | 24,9 |  |  |  | X | 425 | 38,6 |  | X |  |  |
| 366 | 27,3 |  |  | X |  | 396 | 21,4 |  |  |  | X | 426 | 39,6 |  | X |  |  |
| 367 | 28,3 |  |  | X |  | 397 | 15,9 |  |  |  | X | 427 | 40,7 |  | X |  |  |
| 368 | 29,2 |  |  | X |  | 398 | 9,9 |  |  |  | X | 428 | 41,4 |  | X |  |  |
| 369 | 29,5 |  |  | X |  | 399 | 4,9 |  |  |  | X | 429 | 41,7 |  |  | X |  |
| 370 | 29,4 |  |  | X |  | 400 | 2.1 |  |  |  | X | 430 | 41,4 |  |  | X |  |
| 371 | 28,9 |  |  | X |  | 401 | 0,9 |  |  |  | X | 431 | 40,9 |  |  | X |  |
| 372 | 28,1 |  |  | X |  | 402 | 0 | X |  |  |  | 432 | 40,5 |  |  | X |  |
| 373 | 27,1 |  |  | X |  | 403 | 0 | X |  |  |  | 433 | 40,2 |  |  | X |  |
| 374 | 26,3 |  |  | X |  | 404 | 0 | X |  |  |  | 434 | 40,1 |  |  | X |  |
| 375 | 25,7 |  |  | X |  | 405 | 0 | X |  |  |  | 435 | 40,1 |  |  | X |  |
| 376 | 25,5 |  |  | X |  | 406 | 0 | X |  |  |  | 436 | 39,8 |  |  |  | X |
| 377 | 25,6 |  |  | X |  | 407 | 0 | X |  |  |  | 437 | 38,9 |  |  |  | X |
| 378 | 25,9 |  |  | X |  | 408 | 1,2 |  | X |  |  | 438 | 37,4 |  |  |  | X |
| 379 | 26,3 |  |  | X |  | 409 | 3,2 |  | X |  |  | 439 | 35,8 |  |  |  | X |
| 380 | 26,9 |  |  | X |  | 410 | 5,9 |  | X |  |  | 440 | 34,1 |  |  |  | X |
| 381 | 27,6 |  |  | X |  | 411 | 8,8 |  | X |  |  | 441 | 32,5 |  |  |  | X |
| 382 | 28,4 |  |  | X |  | 412 | 12 |  | X |  |  | 442 | 30,9 |  |  |  | X |
| 383 | 29,3 |  |  | X |  | 413 | 15,4 |  | X |  |  | 443 | 29,4 |  |  |  | X |
| 384 | 30,1 |  |  | X |  | 414 | 18,9 |  | X |  |  | 444 | 27,9 |  |  |  | X |
| 385 | 30,4 |  |  | X |  | 415 | 22,1 |  | X |  |  | 445 | 26,5 |  |  |  | X |
| 386 | 30,2 |  |  | X |  | 416 | 24,7 |  | X |  |  | 446 | 25 |  |  |  | X |
| 387 | 29,5 |  |  | X |  | 417 | 26,8 |  | X |  |  | 447 | 23,4 |  |  |  | X |
| 388 | 28,6 |  |  | X |  | 418 | 28,7 |  | X |  |  | 448 | 21,8 |  |  |  | X |
| 389 | 27,9 |  |  | X |  | 419 | 30,6 |  | X |  |  | 449 | 20,3 |  |  |  | X |
| 390 | 27,5 |  |  | X |  | 420 | 32,4 |  | X |  |  | 450 | 19,3 |  |  |  | X |
| 451 | 18,7 |  |  |  | X | 481 | 0 | X |  |  |  | 511 | 16,7 |  |  |  | X |
| 452 | 18,3 |  |  |  | X | 482 | 0 | X |  |  |  | 512 | 10,7 |  |  |  | X |
| 453 | 17,8 |  |  |  | X | 483 | 0 | X |  |  |  | 513 | 4,7 |  |  |  | X |
| 454 | 17,4 |  |  |  | X | 484 | 0 | X |  |  |  | 514 | 1,2 |  |  |  | X |
| 455 | 16,8 |  |  |  | X | 485 | 0 | X |  |  |  | 515 | 0 | X |  |  |  |
| 456 | 16,3 |  |  | X |  | 486 | 1,4 |  | X |  |  | 516 | 0 | X |  |  |  |
| 457 | 16,5 |  |  | X |  | 487 | 4,5 |  | X |  |  | 517 | 0 | X |  |  |  |
| 458 | 17,6 |  |  | X |  | 488 | 8,8 |  | X |  |  | 518 | 0 | X |  |  |  |
| 459 | 19,2 |  |  | X |  | 489 | 13,4 |  | X |  |  | 519 | 3 |  | X |  |  |
| 460 | 20,8 |  |  | X |  | 490 | 17,3 |  | X |  |  | 520 | 8,2 |  | X |  |  |
| 461 | 22,2 |  |  | X |  | 491 | 19,2 |  | X |  |  | 521 | 14,3 |  | X |  |  |
| 462 | 23 |  |  | X |  | 492 | 19,7 |  | X |  |  | 522 | 19,3 |  | X |  |  |
| 463 | 23 |  |  |  | X | 493 | 19,8 |  | X |  |  | 523 | 23,5 |  | X |  |  |
| 464 | 22 |  |  |  | X | 494 | 20,7 |  | X |  |  | 524 | 27,3 |  | X |  |  |
| 465 | 20,1 |  |  |  | X | 495 | 23,7 |  | X |  |  | 525 | 30,8 |  | X |  |  |
| 466 | 17,7 |  |  |  | X | 496 | 27,9 |  | X |  |  | 526 | 33,7 |  | X |  |  |
| 467 | 15 |  |  |  | X | 497 | 31,9 |  | X |  |  | 527 | 35,2 |  | X |  |  |
| 468 | 12,1 |  |  |  | X | 498 | 35,4 |  | X |  |  | 528 | 35,2 |  |  |  | X |
| 469 | 9,1 |  |  |  | X | 499 | 36,2 |  |  |  | X | 529 | 32,5 |  |  |  | X |
| 470 | 6,2 |  |  |  | X | 500 | 34,2 |  |  |  | X | 530 | 27,9 |  |  |  | X |
| 471 | 3,6 |  |  |  | X | 501 | 30,2 |  |  |  | X | 531 | 23,2 |  |  |  | X |
| 472 | 1,8 |  |  |  | X | 502 | 27,1 |  |  |  | X | 532 | 18,5 |  |  |  | X |
| 473 | 0,8 |  |  |  | X | 503 | 26,6 |  | X |  |  | 533 | 13,8 |  |  |  | X |
| 474 | 0 | X |  |  |  | 504 | 28,6 |  | X |  |  | 534 | 9,1 |  |  |  | X |
| 475 | 0 | X |  |  |  | 505 | 32,6 |  | X |  |  | 535 | 4,5 |  |  |  | X |
| 476 | 0 | X |  |  |  | 506 | 35,5 |  | X |  |  | 536 | 2,3 |  |  |  | X |
| 477 | 0 | X |  |  |  | 507 | 36,6 |  |  |  | X | 537 | 0 | X |  |  |  |
| 478 | 0 | X |  |  |  | 508 | 34,6 |  |  |  | X | 538 | 0 | X |  |  |  |
| 479 | 0 | X |  |  |  | 509 | 30 |  |  |  | X | 539 | 0 | X |  |  |  |
| 480 | 0 | X |  |  |  | 510 | 23,1 |  |  |  | X | 540 | 0 | X |  |  |  |

Таблица A4.App12/32  
Часть 1 цикла ВЦИМ для транспортных средств класса 0-2 с максимальной расчетной скоростью (при необходимости усеченной до значения 45 км/ч или 50 км/ч соответственно) и небольшим рабочим объемом двигателя (≤50 см3), с холодным или прогретым двигателем, 541–600 с

| *Время, с* | *Скорость бегового барабана, км/ч* | *Показатели по фазе* | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Ост.* | *Уск.* | *Движение* | *Зам.* |
| 541 | 0 | X |  |  |  |
| 542 | 2,8 |  | X |  |  |
| 543 | 8,1 |  | X |  |  |
| 544 | 14,3 |  | X |  |  |
| 545 | 19,2 |  | X |  |  |
| 546 | 23,5 |  | X |  |  |
| 547 | 27,2 |  | X |  |  |
| 548 | 30,5 |  | X |  |  |
| 549 | 33,1 |  | X |  |  |
| 550 | 35,7 |  | X |  |  |
| 551 | 38,3 |  | X |  |  |
| 552 | 41 |  | X |  |  |
| 553 | 43,6 |  |  | X |  |
| 554 | 43,7 |  |  | X |  |
| 555 | 43,8 |  |  | X |  |
| 556 | 43,9 |  |  | X |  |
| 557 | 44 |  |  | X |  |
| 558 | 44,1 |  |  | X |  |
| 559 | 44,2 |  |  | X |  |
| 560 | 44,3 |  |  | X |  |
| 561 | 44,4 |  |  | X |  |
| 562 | 44,5 |  |  | X |  |
| 563 | 44,6 |  |  | X |  |
| 564 | 44,9 |  |  | X |  |
| 565 | 45 |  |  | X |  |
| 566 | 45 |  |  | X |  |
| 567 | 45 |  |  | X |  |
| 568 | 45 |  |  | X |  |
| 569 | 45 |  |  | X |  |
| 570 | 45 |  |  | X |  |
| 571 | 45 |  |  | X |  |
| 572 | 45 |  |  | X |  |
| 573 | 45 |  |  |  |  |
| 574 | 45 |  |  |  |  |
| 575 | 45 |  |  |  |  |
| 576 | 42,3 |  |  |  | X |
| 577 | 39,5 |  |  |  | X |
| 578 | 36,6 |  |  |  | X |
| 579 | 33,7 |  |  |  | X |
| 580 | 30,1 |  |  |  | X |
| 581 | 26 |  |  |  | X |
| 582 | 21,8 |  |  |  | X |
| 583 | 17,7 |  |  |  | X |
| 584 | 13,5 |  |  |  | X |
| 585 | 9,4 |  |  |  | X |
| 586 | 5,6 |  |  |  | X |
| 587 | 2.1 |  |  |  | X |
| 588 | 0 | X |  |  |  |
| 589 | 0 | X |  |  |  |
| 590 | 0 | X |  |  |  |
| 591 | 0 | X |  |  |  |
| 592 | 0 | X |  |  |  |
| 593 | 0 | X |  |  |  |
| 594 | 0 | X |  |  |  |
| 595 | 0 | X |  |  |  |
| 596 | 0 | X |  |  |  |
| 597 | 0 | X |  |  |  |
| 598 | 0 | X |  |  |  |
| 599 | 0 | X |  |  |  |
| 600 | 0 | X |  |  |  |

Приложение 4 — Добавление 13

Пояснительная записка в отношении процедуры переключения передач

1. Введение

В настоящей пояснительной записке разъясняются различные аспекты, оговоренные или указанные в настоящих Правилах, в том числе в приложениях и добавлениях к ним, а также связанные с ними вопросы, касающиеся процедуры переключения передач.

2. Подход

2.1 При разработке процедуры переключения передач за основу были взяты результаты анализа точек перехода на другую передачу, полученных с использованием реальных эксплуатационных данных. С целью установления взвешенного соотношения между техническими характеристиками транспортных средств и значениями целевой скорости, при которых происходит переключение передач, были определены нормализованные скоростные режимы работы двигателя в привязке к практически применимому диапазону значений номинальной частоты вращения двигателя и частоты вращения двигателя на холостом ходу.

2.2 На втором этапе были определены и сведены в отдельную таблицу предельные значения скорости (применительно к скорости транспортного средства, а также нормализованному скоростному режиму работы двигателя) для перехода на повышенную и пониженную передачи. Для каждой передачи и каждого транспортного средства были рассчитаны — с учетом технических характеристик транспортных средств — средние значения этих скоростей.

2.3 Результаты этих аналитических проработок и расчетов можно резюмировать следующим образом:

a) режим переключения передач скорее зависит от частоты вращения двигателя, нежели от скорости транспортного средства;

b) наиболее оптимальная увязка между значениями целевой скорости транспортного средства, на которых должно происходить переключение передачи, и техническими данными обеспечивается при нормализованных значениях частоты вращения двигателя и нормализованном отношении мощности к массе (максимальная номинальная мощность в режиме длительной нагрузки/ (контрольная масса));

с) случайные отклонения не могут объясняться использованием других технических данных или иными передаточными числами трансмиссии. По всей вероятности, они обусловлены различиями в условиях дорожного движения и индивидуальным поведением водителя;

d) наилучшая корреляция между значениями целевой скорости транспортного средства, при которых происходит переключение передач, и отношением мощности к массе обеспечивается в случае экспоненциальных функций;

e) применительно к первой передаче математическая функция переключения передач выражена гораздо слабее по сравнению со всеми другими передачами;

f) для всех других передач значения целевой скорости транспортного средства, при которых происходит их переключение, могут быть аппроксимированы при помощи одной общей математической функции;

g) не было выявлено никаких существенных различий между пяти-  
и шестиступенчатыми коробками передач;

h) режим переключения передач в Японии существенно отличается от однотипного режима переключения передач в странах Европейского союза (ЕС) и в Соединенных Штатах Америки (США).

2.4 В целях изыскания сбалансированного компромиссного соотношения между этими тремя регионами была рассчитана новая аппроксимирующая функция увязки нормализованных значений частоты вращения двигателя, при которых происходит переход на повышенную передачу, и отношения мощности к массе как взвешенное среднее кривой ЕС/США (весовой коэффициент 2/3) и японской кривой (весовой коэффициент 1/3), что отражено в нижеследующих уравнениях для нормализованной частоты вращения двигателя, при которой происходит переход на повышенную передачу.

Уравнение (1): Нормализованная частота вращения двигателя на   
1-й передаче (передаче 1) для перехода на повышенную передачу:

(1).

Уравнение (2): Нормализованная частота вращения двигателя на передачах >1 для перехода на повышенную передачу:

(2).

3. Пример расчета

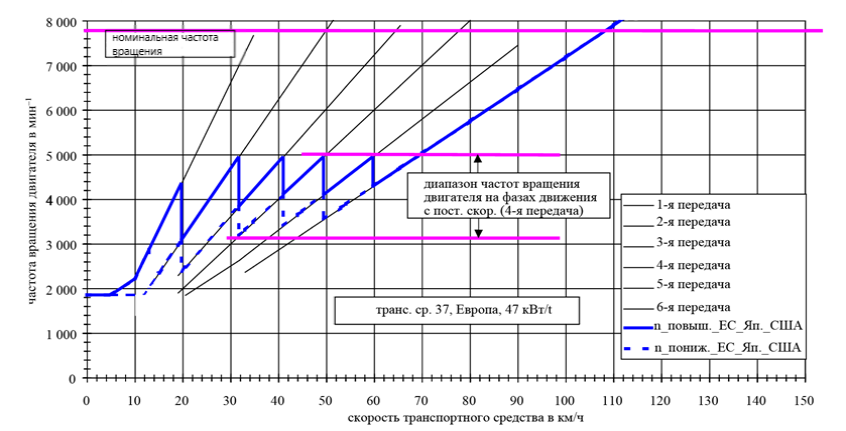
3.1 На рис. A4.App13/1 приведен пример схемы переключения передач малогабаритного транспортного средства:

a) жирными линиями показан порядок использования передач на фазах ускорения;

b) прерывистыми линиями обозначены точки перехода на пониженную передачу на фазах замедления;

с) на фазах движения с постоянной скоростью можно использовать весь диапазон частот вращения двигателя, предписанных для перехода как на пониженную, так и на повышенную передачи.

Рис. A4.App13/1  
Пример схемы переключения передач малогабаритного транспортного средства



3.2 В случае постепенного увеличения скорости транспортного средства на фазах движения с постоянной скоростью значения частоты вращения двигателя для перехода на повышенную передачу (v1→2, v2→3 и vi→i+1) могут быть рассчитаны в км/ч при помощи следующих уравнений:

(3)

(4)

(5).

Рис. A4.App13/2  
Пример схемы переключения передач. Использование передач на фазах ускорения

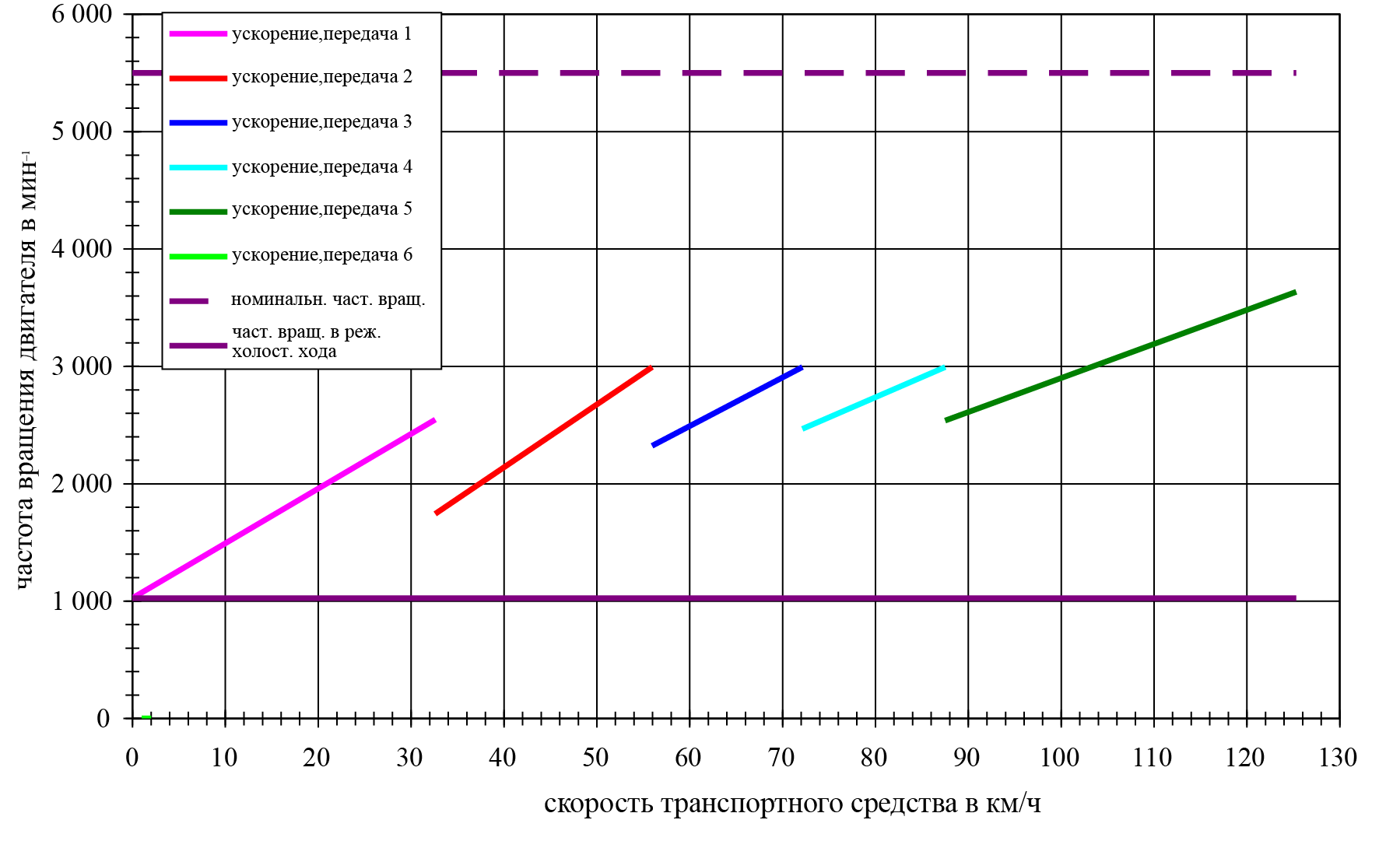
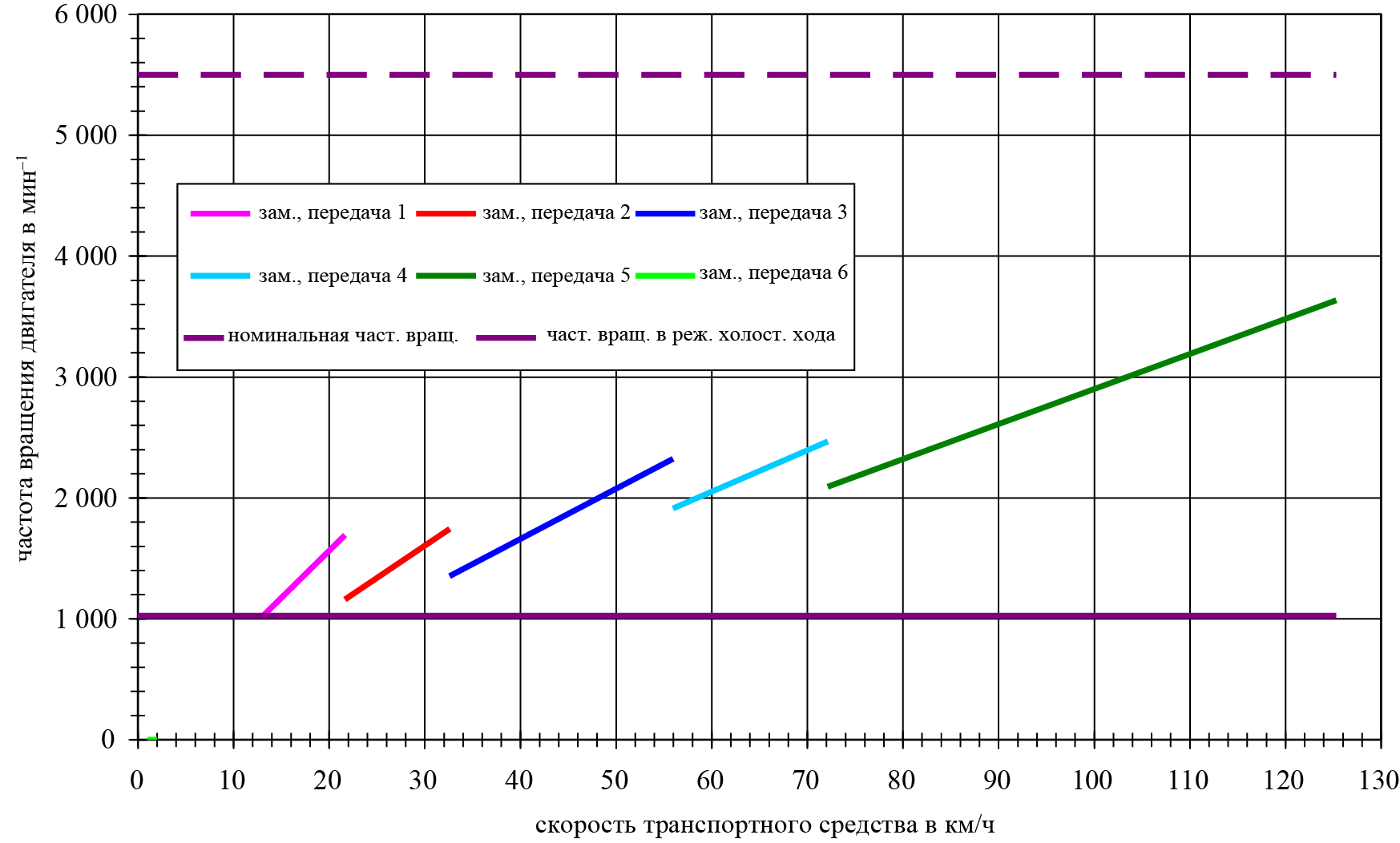


Рис. A4.App13/3  
Пример схемы переключения передач. Использование передач на фазах замедления и движения с постоянной скоростью



3.3 В целях обеспечения технической службе большей свободы действий и обеспечения управляемости регрессионные функции переключения передач следует рассматривать в качестве нижних пределов. Более высокие значения частоты вращения двигателя допускаются на любой фазе испытательного цикла.

4. Показатели по фазе

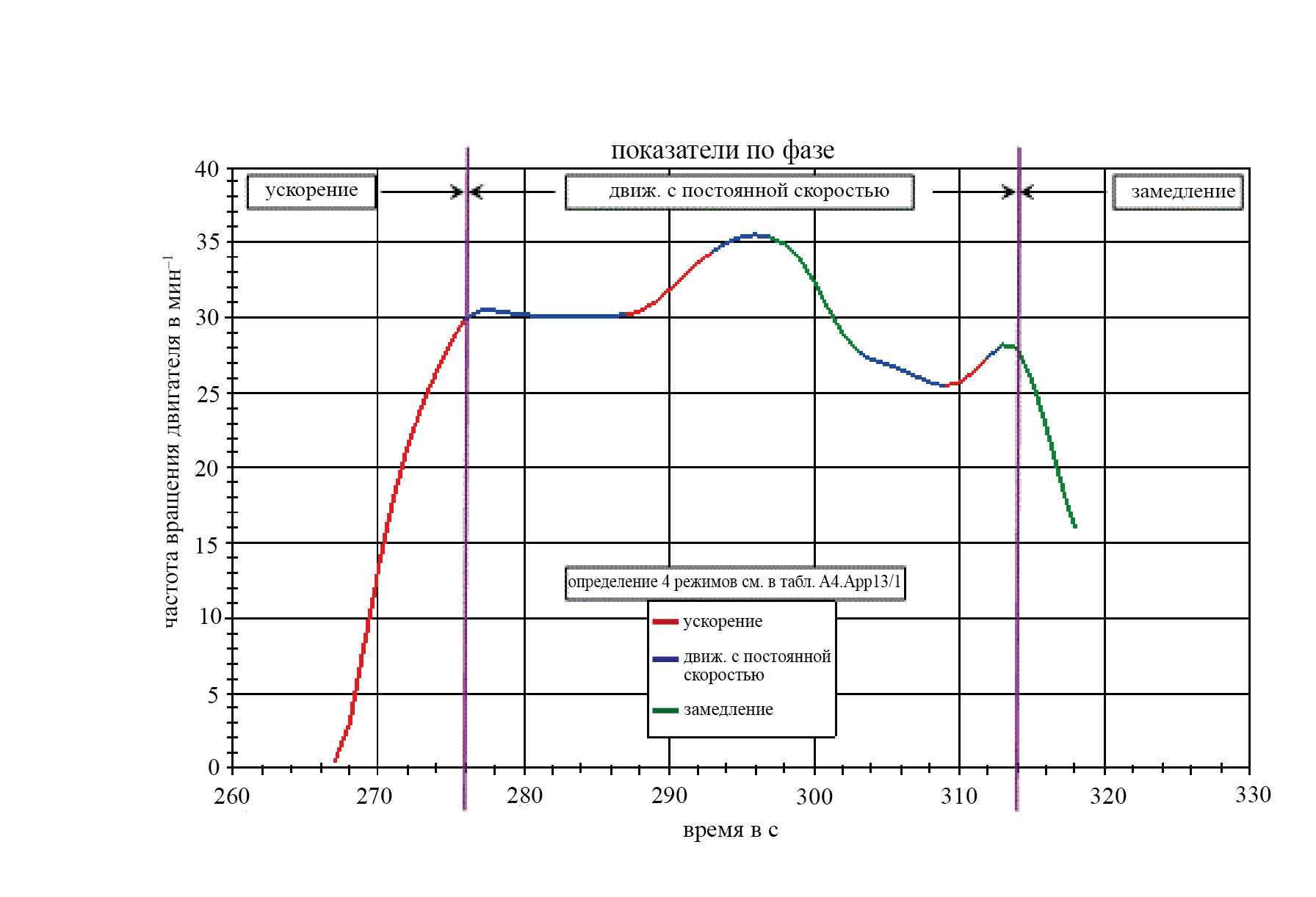
4.1 Во избежание различных толкований в применении уравнений для определения порядка переключения передач и повышения тем самым сопоставимости испытаний применительно к скоростным режимам циклов устанавливают фиксированные показатели по фазе. Эти показатели соответствуют спецификации четырех ездовых режимов ЯАРИ (Научно-исследовательский институт автомобильного транспорта Японии), как показано в нижеследующей таблице.

Таблица A4.App13/1  
Определение ездовых режимов

| *4 режима* | *Определение* |
| --- | --- |
| **Режим холостого хода** | скорость транспортного средства < 5 км/ч и –0,5 км/ч/с (–0,139 м/с2) < ускорение < 0,5 км/ч/с (0,139 м/с2) |
| **Режим ускорения** | ускорение > 0,5 км/ч/с (0,139 м/с2) |
| **Режим замедления** | ускорение < –0,5 км/ч/с (–0,139 м/с2) |
| **Режим движения с постоянной скоростью** | скорость транспортного средства ≥ 5 км/ч и –0,5 км/ч/с (–0,139 м/с2) < ускорение < 0,5 км/ч/с (0,139 м/с2) |

4.2 Затем эти показатели были модифицированы, с тем чтобы избежать частых изменений в ходе относительно однородных частей цикла и таким образом улучшить общую характеристику управляемости.   
На рис. A4.App13/4 приведен пример из части 1 цикла.

Рис. A4.App13/4  
Пример скорректированных показателей по фазе



5. Пример расчета

5.1 Пример вводимых параметров, необходимых для расчета значений частоты вращения двигателя, при которых происходит переключение передач, приведен в таблице A4.App13/2. Соответствующие значения   
для перехода на повышенную передачу на фазах ускорения применительно к первой передаче и более высоким передачам рассчитываются при помощи уравнений (1) и (2). Денормализацию значений частоты вращения двигателя можно произвести по уравнению n = n\_norm х (s – nidle) + nidle.

5.2 Значения частоты вращения двигателя, при которых происходит переход на пониженную передачу на фазах замедления, могут быть рассчитаны при помощи уравнений (3) и (4). Приводимые в таблице A4.App13/2 значения ndv можно использовать как передаточные числа. Они также могут использоваться при расчете соответствующих значений скорости транспортного средства (скорость транспортного средства при переключении на передачу i = частота вращения двигателя при переключении на передачу i/ndvi). Соответствующие результаты приведены в таблицах A4.App13/3 и A4.App13/4.

5.3 Были проведены дополнительные анализы и расчеты для изучения возможности упрощения этих алгоритмов переключения передач,   
и в частности замены показателя частоты вращения двигателя показателем скорости транспортного средства. Анализ показал, что, исходя из реальных эксплуатационных данных, режим переключения передач не может быть привязан к скорости транспортного средства.

Таблица A4.App13/2  
Вводимые параметры для расчета определяющих переключение передач значений частоты вращения двигателя и скорости транспортного средства

| *Показатель* | *Вводимый параметр* |
| --- | --- |
| Рабочий объем двигателя в см3 | 600 |
| Pn в кВт | 72 |
| mk в кг | 199 |
| s в мин–1 | 11 800 |
| nidle в мин–1 | 1150 |
| ndv1\*/ | 133,66 |
| ndv2 | 94,91 |
| ndv3 | 76,16 |
| ndv4 | 65,69 |
| ndv5 | 58,85 |
| ndv6 | 54,04 |
| pmr\*\*/в кВт/т | 262,8 |

*Примечание*: \*/ndv — отношение между частотой вращения двигателя в мин–1 и скоростью транспортного средства в км/ч.

\*\*/pmr — отношение мощности к массе, рассчитанное следующим образом: Pn/(mref) · 1000;  
Pn в кВт; mref в кг.

Таблица A4.App13/3  
Значения частоты вращения двигателя для перехода на другую передачу  
на фазах ускорения применительно к первой передаче и более высоким передачам (см. таблицу A4.App13/1)

|  | *Ездовой режим в ЕС/США/Японии* | |
| --- | --- | --- |
| *Ездовой режим в ЕС/США/Японии* | *n\_acc\_max (1) n\_acc\_max (i)* |
| n\_norm\*/в % | 24,9 | 34,9 |
| n в мин–1 | 3804 | 4869 |

Таблица A4.App13/4  
Определяющие переключение передач значения частоты вращения двигателя  
и целевой скорости транспортного средства согласно таблице A4.App13/2

| *Переключение передач* | | *Ездовой режим в ЕС/США/Японии* | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *v в км/ч* | *n\_norm (i) в %* | *n в мин–1* |
| На более высокую | 1🡪2 | 28,5 | 24,9 | 3804 |
| 2🡪3 | 51,3 | 34,9 | 4869 |
| 3🡪4 | 63,9 | 34,9 | 4869 |
| 4🡪5 | 74,1 | 34,9 | 4869 |
| 5🡪6 | 82,7 | 34,9 | 4869 |
| На более низкую | 2🡪cl \*/ | 15,5 | 3,0 | 1470 |
| 3🡪2 | 28,5 | 9,6 | 2167 |
| 4🡪3 | 51,3 | 20,8 | 3370 |
| 5🡪4 | 63,9 | 24,5 | 3762 |
| 6🡪5 | 74,1 | 26,8 | 4005 |
| \*/«cl» — «При выключенном сцеплении». | | | | |