



**Экономический  
и Социальный Совет**

Distr.  
GENERAL

ECE/TRANS/WP.29/2007/43  
11 April 2007

RUSSIAN  
Original: ENGLISH

---

**ЕВРОПЕЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ**

**КОМИТЕТ ПО ВНУТРЕННЕМУ ТРАНСПОРТУ**

Всемирный форум для согласования правил в области  
транспортных средств

Сто сорок вторая сессия  
Женева, 26-29 июня 2007 года  
Пункты 5.5 и 19.11 предварительной повестки дня

**СОГЛАШЕНИЕ 1998 ГОДА**

Осуществление программы работы вспомогательными рабочими группами  
Всемирного форума в рамках Соглашения 1998 года

Предварительный и промежуточный доклад по разработке глобальных технических  
правил, касающихся официального утверждения двигателей с воспламенением от  
сжатия (ВС) для установки на сельскохозяйственных и лесных тракторах и  
внедорожной подвижной технике в отношении выброса загрязняющих веществ  
этим двигателями

Документ, представленный Рабочей группой по проблемам энергии  
и загрязнения окружающей среды (GRPE)

Примечание: Текст приводимого ниже документа был принят на пятьдесят третьей сессии GRPE. В его основу положен неофициальный документ № GRPE-53-05, в который были внесены исправления в соответствии с рекомендациями GRPE. Он представлен WP.29 и AC.3 для рассмотрения (ECE/TRANS/WP.29/GRPE/53, пункт 16).

## **I. ВВЕДЕНИЕ**

1. Глобальное соглашение 1998 года обеспечивает процесс, в рамках которого страны всех регионов мира могут совместно разрабатывать глобальные технические правила, касающиеся рабочих характеристик колесных транспортных средств, предметов оборудования и частей в области безопасности, охраны окружающей среды, эффективного использования энергии и защиты от угона. Соглашение охватывает такие предметы оборудования и части (неисчерпывающий перечень), как конструкция транспортных средств, системы выпуска отработавших газов, шины, двигатели, противозумные экраны, противоугонные сигнальные системы, предупреждающие устройства и детские удерживающие системы.
2. Цель Соглашения 1998 года прежде всего состоит в том, чтобы постоянно повышать уровень глобальной безопасности, снижать загрязнение окружающей среды и потребление энергии, а также улучшать рабочие характеристики транспортных средств и соответствующих компонентов и предметов оборудования в отношении защиты от угона путем введения единообразных в глобальных масштабах технических правил. При этом должна создаваться предсказуемая регламентирующая основа для мировой автомобильной промышленности и для потребителей и их ассоциаций.
3. Двигатели для установки на внедорожной подвижной технике ориентированы на глобальный рынок, поскольку существуют одинаковые технические требования, но отдельными национальными законодательствами устанавливаются ограничения, которые существенно сужают возможность разработки однотипного продукта для действительно единого рынка. Гтп в отношении двигателей для внедорожной подвижной техники явятся глобальными правилами, которые будут одновременно отвечать интересам рынка, окружающей среды и потребителя. Выгоды для общества найдут выражение в сокращении выбросов. Выгоды для изготовителей будут проявляться в сокращении издержек, связанных с процессом разработки, испытания и производства новых моделей.

## **II. ЦЕЛЬ НАСТОЯЩЕГО ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО ДОКЛАДА**

4. Целью настоящего доклада является информирование об оценке предлагаемых гтп, касающихся ВПТ, проведенной в соответствии с руководящими положениями, регулирующими разработку гтп, в отношении:
  - a) подробного рассмотрения достоинств данного предложения;

- b) рассмотрения других правил по той же теме, которые занесены в Компендиум;
- c) принятия решения о том, что рассматриваемая в данном предложении проблема, является достаточно масштабной для разработки правил;
- d) рассмотрения вопроса о том, верно ли определены в предложении характер и масштабы проблемы, а также причины ее возникновения;
- e) рассмотрения вопроса о том, предусматривается ли предложением достаточно эффективный для решения данной проблемы подход, направленный на обеспечение надлежащих рабочих характеристик; и
- f) принятия решения о том, что определенный в предложении подход является пригодным для решения проблемы.

5. И наконец, в промежуточном докладе содержится резюме основных вопросов, которые обсуждались рабочей группой в ходе оценки предложения о разработке проекта глобальных правил, касающихся выбросов из внедорожной подвижной техники, и приводится краткая информация о проделанной до последнего времени работе.

### **III. ПРЕДЛОЖЕНИЕ О ПОДГОТОВКЕ ПРОЕКТА ГТП**

6. Целью такой работы является принятие глобальных технических правил (гтп), касающихся выбросов из двигателей с воспламенением от сжатия (ВС), устанавливаемых на внедорожной подвижной технике (ВПТ), в соответствии с Глобальным соглашением 1998 года на основе согласованного протокола внедорожных испытаний, включающих испытательные циклы, разработанные неофициальной группой GRPE по ВПТ и международной целевой группой (разработка переходного цикла испытаний внедорожной техники, 2000-2002 годы). Работа над гтп позволила рассмотреть международные процедуры, а также известные технологические изменения и, таким образом, помогла подготовить все необходимые составные элементы для гтп по двигателям ВПТ. Переходный цикл испытаний внедорожной техники охватывает большую часть выбросов, возникающих в условиях эксплуатации двигателей внедорожной подвижной техники. Он также разработан с целью его применения на неэлектрических динамометрах. Процедура включает в себя отбор проб с целью определения содержания твердых частиц в частично разреженном потоке, при этом преследуется цель (и в случае необходимости обеспечивается ее достижение) сократить затраты на соответствующее лабораторное оборудование.

7. Некоторые страны уже ввели правила, регулирующие выбросы выхлопных газов из двигателей внедорожной подвижной техники, однако в процедурах испытаний имеются различия. В интересах обеспечения максимальной пользы для окружающей среды и эффективного использования энергии целесообразно добиться того, чтобы как можно больше стран использовали один и тот же протокол испытания для контроля за выбросами. В этом смысле гтп представляют собой важный шаг вперед. В свете предпринимаемых международных усилий по усовершенствованию правил, касающихся выбросов из двигателей ВПТ, по мнению правительств и предприятий отрасли, данная деятельность создает прекрасную возможность для разработки и принятия гтп в этой области.

8. От согласования правил выиграли бы все. Выигрыш правительств и общества будет состоять в согласовании требований и в общем глобальном сокращении уровней выбросов. Заводы-изготовители внедорожной подвижной техники уже вышли на мировой рынок, и им экономически более выгодно разрабатывать такие модели двигателей, которые соответствовали бы согласованным на международном уровне правилам в области выбросов. Для того чтобы заводы-изготовители могли разрабатывать новые модели максимально эффективным образом, желательно подготовить соответствующие гтп. И наконец, выигрыш потребителя будет состоять в том, что у него появится возможность выбирать двигатели с низкими уровнями выбросов по более низкой цене, которые изготовлены в соответствии с признанными в мире стандартами.

#### **IV. РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ, ПРОВЕДЕННОЙ ДО СОЗДАНИЯ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО ВПТ**

9. К 2002 году в области законодательства по внедорожной технике были достигнуты две важные цели:

а) США и Европейское сообщество добились высокого уровня согласования регулирующих нормативов, особенно в отношении области применения, предельных значений и сроков осуществления.

б) В рамках этих усилий при координации Центра совместных исследований Генерального директората (ЦСИ ГД) ЕК международная целевая группа занималась разработкой репрезентативного цикла испытаний в реальных условиях двигателей с воспламенением от сжатия (ВС) для внедорожной подвижной техники. В этой деятельности приняли участие крупнейшие регулирующие органы Соединенных Штатов Америки, Японии и ЕС при активном содействии отраслевых объединений (ЕВРОМОТ, ЕМА и ЛЕМА). После интенсивной работы в период 2000-2002 годов в ходе широкой

кампании по проведению испытаний, в основу которой была положена инициированная АООС США разработка рабочего цикла, были подготовлены предложения в отношении международного репрезентативного цикла и произведена их оценка. В настоящее время этот цикл испытаний является частью правил, принятых АООС США (часть 1039 в отношении принятия стандартов), ЕС (директива 2004/26/ЕС), и, кроме того, он вскоре будет принят министерством окружающей среды Японии в качестве основы законодательства этой страны по внедорожным двигателям.

## **V. ИСТОРИЯ РАЗРАБОТКИ ГТП ДЛЯ ВПТ (WP.29 И GRPE ЕЭК ООН)**

10. На состоявшейся в марте 2002 года сто двадцать шестой сессии WP.29 представитель Европейского союза предложил ряд областей в качестве потенциальных кандидатов для принятия гтп в соответствии с Глобальным соглашением 1998 года. Под пунктом В предлагалось рассмотреть согласованную процедуру испытаний на выбросы из внедорожных транспортных средств (двигателей).

11. На той же сессии Административный комитет по координации работы WP.29/АС.2 передал на рассмотрение Исполнительного комитета АС.3 Программу работы по осуществлению Глобального соглашения 1998 года. Одно из направлений, включенных в программу, по которому официально предполагалось начать работу в первоочередном порядке (в рамках GRPE), касалось внедорожной подвижной техники (двигателей).

12. АС.3 принял это предложение и передал его WP.29. После совещания АС.3 WP.29 приветствовал Договаривающиеся стороны Соглашения 1998 года в связи с завершением рассмотрения ими приоритетных направлений разработки будущих глобальных технических правил и проанализировал Программу работы по осуществлению Глобального соглашения 1998 года.

13. В ходе сто двадцать седьмого совещания WP.29 Исполнительный комитет Глобального соглашения 1998 года принял Программу работы, которая включает в себя разработку глобальных технических правил (гтп), касающихся согласованных процедур испытаний на выбросы для внедорожной подвижной техники (двигателей).

14. После пятой сессии, состоявшейся в июне 2002 года, Председатель АС.3 проинформировал WP.29 о том, что для большинства наиболее приоритетных направлений, касающихся подготовки предложений по глобальным техническим правилам, были отобраны технические спонсоры. ЕС выдвинуло свою кандидатуру и было утверждено в качестве технического спонсора гтп для внедорожной подвижной

техники (двигателей). WP.29 принял к сведению и одобрил соглашения, заключенные АС.3.

15. Кроме того, в связи с перечнем приоритетов, касающихся разработки глобальных технических правил в рамках Глобального соглашения 1998 года, Председатель проинформировал WP.29, что GRPE предложила Соединенным Штатам Америки в сотрудничестве с Японией и Европейским сообществом представить Председателю рекомендацию в отношении неофициальной группы по измерению выбросов из внедорожной подвижной техники. Эта рекомендация должна была быть представлена на совещании GRPE в январе 2003 года.

16. АООС США, Япония и ЕС предложили WP.29 GRPE создать новую рабочую группу под председательством представителя ЦСИ Генерального директората ЕК и поручить ей разработать глобальные технические правила, касающиеся двигателей внедорожной подвижной техники, в том числе переходного испытательного цикла для двигателей ВПТ. Эта деятельность также позволила бы завершить согласование правил АООС США и стандарта ЕС - категория IV (включая промежуточную категорию)/этап III В и IV, тем самым устранив сохраняющиеся различия в измерениях в протоколе испытаний.

17. С учетом опыта, приобретенного в вопросах координации разработки переходного цикла испытаний внедорожной техники, предложение возглавить рабочую группу было направлено сотруднику ЦСИ Генерального директората г-ну Г. Де Санти, который принял это предложение.

18. На состоявшейся в январе 2003 года сорок пятой сессии GRPE председателем группы было представлено предложение в отношении круга ведения рабочей группы по внедорожной подвижной технике. В данном круге ведения были предложены направления работы, а в качестве основы для этой работы был определен протокол переходного цикла испытаний, разработанный международной целевой группой в период 2000-2002 годов. Этот круг ведения был рассмотрен и поддержан GRPE, учредившей рабочую группу по внедорожной технике.

19. Рабочая группа разработала технический план гтп для ВПТ, и на пятьдесят девятом совещании GRPE Председатель рабочей группы по ВПТ представил неофициальный документ № GRPE-49-9, содержащий предложения по разработке гтп для ВПТ. GRPE одобрила этот документ и согласилась с тем, что спонсору (ЕС) следует передать его WP.29/АС.3 в качестве официального предложения для рассмотрения на их сессиях в марте 2005 года.

20. В предложении о разработке гтп отмечается, что предлагаемые гтп будут основаны на результатах работы целевых групп, в которых нашли отражение реальные условия эксплуатации внедорожной подвижной техники во всем мире. В ходе обсуждения представитель АООС США признал позитивные результаты, достигнутые рабочей группой по внедорожной подвижной технике, и отметил, что они явятся хорошим примером для разработки гтп и согласования правил на глобальном уровне. По существу данное предложение закладывает весьма прочную основу для деятельности ЕЭК ООН в области международного согласования правил. Этот подход приветствовали все заинтересованные участники, представляющие договаривающиеся стороны и отрасль.

21. На сто тридцать шестой сессии WP.29 спонсор (ЕС) представил это предложение Исполнительному комитету (АС.3) Соглашения 1998 года, который принял предложение по разработке гтп (TRANS/WP.29/2005/38). В настоящее время это предложение издано в виде документа TRANS/WP.29/АС.3/14, включенного в перечень "принятых АС.3 предложений по разработке гтп".

22. Настоящий предварительный доклад является следующим официальным этапом процедуры разработки гтп. При этом он дополнен промежуточным докладом.

23. Настоящий предварительный и промежуточный доклад был представлен GRPE в качестве неофициального документа № GRPE-53-05 на ее пятьдесят третьей сессии (Женева, 9-12 января 2007 года). GRPE признала прогресс, достигнутый группой, и полностью поддержала предложение группы по подготовке руководящего документа по применению гтп. Эксперт от ЕС вызвался представить WP.29 и АС.3 пересмотренный промежуточный доклад с целью его обсуждения на их сессиях в июне 2007 года.

## **VI. УЧАСТНИКИ**

24. Рабочая группа открыта для всех экспертов. В настоящее время в рассылочный список рабочей группы по ВПТ включено 56 экспертов из Австралии, Германии, Дании, Индии, Канады, Соединенных Штатов Америки, Швеции, Швейцарии, Европейской комиссии, которые участвуют в деятельности рабочей группы. Кроме того, в ее работе принимают участие представители ЕВРОМОТ, ЕМА, ЛЕМА и ИСО.

## **VII. ОБЗОР ДЕЙСТВУЮЩИХ ПРАВИЛ И МЕЖДУНАРОДНЫХ СТАНДАРТОВ**

25. Приводимые ниже правила, директивы и стандарты имеют отношение к выбросам из двигателей внедорожной подвижной техники:

- a) Правила ЕЭК ООН (Соглашение 1958 года)
  - i) Правила ЕЭК ООН № 96 - Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения двигателей с воспламенением от сжатия (ВС) для установки на сельскохозяйственных и лесных тракторах и внедорожной подвижной технике в отношении выброса загрязняющих веществ этими двигателями.
  - ii) Правила ЕЭК ООН № 120 - Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения двигателей внутреннего сгорания для установки на сельскохозяйственных и лесных тракторах и внедорожной подвижной технике в отношении измерения полезной мощности, полезного крутящего момента и удельного расхода топлива.

- b) Правила ЕЭК ООН (Соглашение 1998 года)

Глобальные технические правила (гтп) № 4 - процедура испытания двигателей с воспламенением от сжатия (ВС) и двигателей с принудительным зажиганием (ПЗ), работающих на природном газе (ПГ) или сжиженном нефтяном газе (СНГ) в отношении выделяемых ими загрязняющих веществ (Всемирно согласованная процедура сертификации двигателей большой мощности (ВСБМ)).

ВВЦ (на стадии разработки)

- c) ЕС
  - i) Директива 97/68/ЕС Европейского парламента и Совета от 16 декабря 1997 года о сближении законодательства государств-членов, касающегося принятия мер против выбросов газообразных загрязнителей и твердых частиц двигателями внутреннего сгорания, устанавливаемыми на внедорожной подвижной технике.
  - ii) Директива 2002/88/ЕС Европейского парламента и Совета от 9 декабря 2002 года, изменяющая Директиву 97/68/ЕС о сближении законодательства государств-членов, касающегося принятия мер против выбросов газообразных загрязнителей и твердых частиц двигателями внутреннего сгорания, устанавливаемыми на внедорожной подвижной технике.

- iii) Директива 2004/26/ЕС Европейского парламента и Совета от 21 апреля 2004 года, изменяющая Директиву 97/68/ЕС о сближении законодательства государств-членов, касающегося принятия мер против выбросов газообразных загрязнителей и твердых частиц двигателями внутреннего сгорания, устанавливаемыми на внедорожной подвижной технике.
  - iv) Директива 2000/25/ЕС Европейского парламента и Совета от 22 мая 2000 года о необходимых действиях против выбросов газообразных загрязняющих веществ и твердых частиц двигателями сельскохозяйственных и лесных тракторов, изменяющая Директиву Совета 74/150/ЕЕС.
  - v) Директива Комиссии 2005/13/ЕС от 21 февраля 2005 года, изменяющая Директиву 2000/25/ЕС Европейского парламента и Совета, касающуюся выбросов газообразных загрязняющих веществ и твердых частиц двигателями сельскохозяйственных и лесных тракторов, и приложение I к Директиве 2003/37/ЕС Европейского парламента и Совета относительно утверждения типа сельскохозяйственных и лесных тракторов.
  - vi) Важно отметить, что этими директивами в отношении тракторов устанавливаются требования к выбросам, полностью соответствующие требованиям измененной Директивы 97/68/ЕС, касающейся двигателей ВПТ (по выбросам они фактически увязаны с требованиями директивы в отношении двигателей ВПТ).
  - vii) Технический прогресс вызывает необходимость в оперативной адаптации технических требований, определенных в приложениях к данной директиве. Комиссия придерживается твердого курса на безотлагательное приведение в соответствие предельных значений и сроков, определенных этой директивой с будущими изменениями, предусмотренными Директивой 97/68/ЕС.
- d) Правила Японии
- i) Закон о контроле за загрязнением воздуха, Закон № 97 от 10 июня 1968 года с поправками, внесенными Законом № 51 от 25 мая 2005 года, статья 19 "Предельные допустимые значения выбросов выхлопных газов автотранспортными средствами".

- ii) Закон об автотранспортных средствах № 185 от 1 июня 1951 года с поправками, внесенными Законом № 55 от 26 мая 2004 года, статья 41 "Система и устройства транспортных средств".
  - iii) Правила о безопасности транспортных средств, Указ № 67 от 28 июля 1951 года с поправками, внесенными Указом № 97 от 2 декабря 2004 года, статья 41 "Устройство контроля за выбросами".
  - iv) Заявление с изложением подробных предписаний правил по безопасности автотранспортных средств, Заявление № 619 от 15 июля 2002 года с поправками, внесенными на основании Заявления № 1400 от 2 декабря 2005 года, статья 41 "Устройство контроля за выбросами", приложение 43 "Процедура измерения выбросов выхлопных газов в восьми режимах специальных автотранспортных средств с дизельным двигателем", 26 сентября 2003 года, и приложение 103 "Процедура измерения выбросов выхлопных газов в семи режимах специальных автотранспортных средств, работающих на бензине или СНГ", обнародованное 2 декабря 2005 года.
  - v) TRIAS 24-8-2003 "Процедура испытания на выбросы выхлопных газов в восьми режимах для автотранспортных средств с дизельным двигателем".
  - vi) Закон, касающийся правил в отношении выбросов выхлопных газов внедорожными специальными автотранспортными средствами, Закон № 51 от 25 мая 2005 года.
  - vii) Заявление с изложением необходимых вопросов в отношении Закона о регулировании внедорожных специальных автотранспортных средств, Заявление № 1 от 28 марта 2006 года
  - viii) Правила в отношении применения Закона о регулировании выбросов выхлопных газов внедорожных специальных автотранспортных средств, Указ № 1 от 28 марта 2006 года
- e) Правила Соединенных Штатов Америки
- i) Правила, касающиеся дизельных двигателей внедорожной техники
  - ii) 40-КФП, 89 Категория 1, 2, 3, 4: дизельные двигатели ВПТ,

- iii) 40-КФП, 1039 Дизельные двигатели сухопутной ВПТ: категория 4
- iv) 40-КФП, 1065 Процедура испытания и оборудование
- v) 40-КФП, 1068 Общие положения о соответствии для программ в области ВПТ
- vi) 40-КФП, 80 Правила, касающиеся дизельного топлива ВПТ

Также следует добавить, что документ, озаглавленный "Контроль за выбросами, приводящими к загрязнению воздуха, из дизельных двигателей ВПТ, и топливо; окончательные правила", был включен в перечень кандидатов для согласования или принятия в качестве глобальных технических правил в соответствии с перечнем № 3.

Рабочая группа по ВПТ обсудила и оценила этот документ, и в настоящее время его некоторые части рассматриваются в рамках разрабатываемых гтп для ВПТ.

f) Стандарты ИСО

- i) ISO 8178-1: Поршневые двигатели внутреннего сгорания: измерение уровня выбросов выхлопных газов - часть 1: измерение уровня выбросов газов и твердых частиц на испытательном стенде
- ii) ISO 8178-4: Поршневые двигатели внутреннего сгорания: измерение уровня выбросов выхлопных газов - часть 4: испытательные циклы для разных видов применения двигателей
- iii) ISO 8178-5: Поршневые двигатели внутреннего сгорания: измерение уровня выбросов выхлопных газов - часть 5: испытания топлива
- iv) ISO DIS 8178-11: Поршневые двигатели внутреннего сгорания: измерение уровня выбросов выхлопных газов - часть 11: измерения на испытательном стенде уровня выбросов газов и твердых частиц из двигателей, используемых на внедорожной подвижной технике, в рамках переходных условий испытаний.

После изучения всех этих документов рабочая группа приняла решение, согласно которому будущие гтп следует подготовить на основе наиболее оптимальных элементов этих документов с целью разработки технологически эффективной согласованной

процедуры. Кроме того, в ходе этой работы рассматривались исследования и деятельность, проведенные международными учреждениями и экспертами.

По возможности гтп будут сформулированы с учетом других разрабатываемых в настоящее время гтп. Рабочая группа согласилась использовать структуру правил 40-КФП 1065, принятых АООС США, в качестве отправной точки (в соответствии с протоколом по гтп) для разработки процедур испытания гтп для ВПТ.

### **VIII. ЗАПЛАНИРОВАННЫЙ ГРАФИК РАБОТЫ**

Пятнадцатое неофициальное совещание РГ по ВПТ - сентябрь 2006 года

Первое совещание редакционного комитета по ВПТ - декабрь 2006 года

Шестнадцатое неофициальное совещание РК по ВПТ - январь 2007 года

Предварительный и промежуточный доклад (в качестве неофициального документа) для представления GRPE - январь 2007 года

Второе совещание редакционного комитета по ВПТ - апрель 2007 года

Семнадцатое неофициальное совещание РГ по ВПТ - июнь 2007 года

Предварительный и промежуточный доклад для представления АС.3 - июнь 2007 года

Третье совещание редакционного комитета по ВПТ - сентябрь 2007 года

Восемнадцатое неофициальное совещание РГ по ВПТ - январь 2008 года

Второй доклад о ходе работы/проект гтп для представления GRPE - январь 2008 года

Второй доклад о ходе работы/проект гтп для представления АС.3 - март 2008 года

Деятнадцатое неофициальное совещание РГ по ВПТ - июнь 2008 года

Представление гтп GRPE - июнь 2008 года

Представление гтп АС.3 - июнь/ноябрь 2008 года

## **IX. РЕЗЮМЕ РЕЗУЛЬТАТОВ РАБОТЫ**

26. К июню 2006 года рабочая группа провела 14 совещаний.

27. Целью первого совещания (июнь 2003 года) являлось информирование всех участников о проделанной к этому времени работе в области испытания внедорожной техники (например, о разработке переходного цикла) и обсуждение возможного вклада неправительственных организаций и предприятий. С целью определения основного направления работы был проведен анализ текущего положения в мире в области законодательства, касающегося ВПТ. Было принято решение, согласно которому поправка к директиве ЕС в отношении выбросов из внедорожной подвижной техники (впоследствии 2004/26/ЕС), правила США, сформулированные в предложении о подготовке правил (впоследствии 40-КФП, части 1039 и 1065), и стандарт ISO 8178-11 (на стадии разработки) создают прочную основу для разработки гтп.

28. Второе-восьмое совещания: разработка стратегии согласования. С целью разработки гтп, которые включали в себя важные технические аспекты существующих правил, рабочая группа по ВПТ приняла решение о подготовке документа, в котором должны быть сопоставлены процедура измерений, принятая в США (1065), европейская директива 2006/26/ЕС и стандарт ISO 8178. Подготовленный 400-страничный документ был представлен в сентябре 2004 года. На последующих совещаниях проводились обсуждения выявленных различий и рассматривались предлагаемые решения. Все это позволяет гтп стать важным инструментом для согласования существующих правил. Многие из выявленных решений также применялись в других глобальных технических правилах, находящихся на стадии разработки, тем самым способствуя согласованию методологий, применяемых в отношении разных гтп. По итогам этих совещаний осталось лишь небольшое число нерешенных вопросов.

29. Рабочая группа подробно изучила достоинства предложения. Она рассмотрела другие правила по этому же вопросу. По ее мнению, данное предложение касается проблемы, масштабы которой достаточны для обоснования необходимости разработки правил. Она пришла к выводу, что характер, масштабы и причины проблемы, рассматриваемой в этом предложении, отражены точно и что оно позволяет принять достаточно эффективный подход, ориентированный на получение результатов для решения данной проблемы.

30. Совещания 9 и 10: определение структуры гтп для ВПТ.

31. Совещания 11-14: начало работы над подготовкой отдельных частей гтп.

## **X. НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА И ПРАВИЛА ЕЭК ООН**

32. С самого начала (с начала 90-х годов) законодательство, ограничивающее выбросы выхлопных газов двигателей внедорожной подвижной техники (ВПТ), принималось с целью регулирования параметров двигателей отдельно от регулирования параметров транспортных средств. Такой подход необходим в связи с тем, что широкое многообразие внедорожной транспортной техники практически не позволяет дать определение этой техники ни в законодательстве, ни в международных стандартах (ИСО или ЕКС).

Вопросы контроля выбросов могут регулироваться практически лишь путем регулирования требований к установленным двигателям.

33. Двигатели этого типа производятся относительно небольшим числом заводов-изготовителей (по сравнению с числом заводов-изготовителей оборудования), и они относительно просто поддаются классификации, независимо от вида применения. По сравнению с дорожными транспортными средствами, рынок ВПТ имеет более глобальный характер. В принципе один и тот же продукт может отвечать техническим потребностям и поэтому продаваться во всех странах мира. Изготовлением такой техники занимаются предприятия разных размеров, начиная от крупных многонациональных компаний и заканчивая большим числом МСП, особенно в странах ЕС.

34. Таким образом, согласование правил является важным элементом законодательной деятельности, особенно в США, ЕС и Японии. Действующее законодательство ЕС, как в отношении ВПТ (97/68/ЕС), так и тракторов (2000/25/ЕС), в весьма значительной степени приведено в соответствие с законодательством США с точки зрения уровня жесткости (предельных значений) и сроков их применения<sup>1</sup>.

35. Вместе с тем по-прежнему существуют расхождения между протоколами испытаний, поэтому разработка гтп для двигателей ВПТ представляет собой стратегически оправданный ответ на потребность в согласовании технических норм.

---

<sup>1</sup> Начало подготовки действующего законодательства связано с регулированием требований к двигателям ВПТ (оптимальное определение ВПТ приводится в директиве 97/68/ЕС; определение, принятое АООС США не имеет существенных различий). Важная особенность заключается в том, что в европейском (ЕС) законодательстве сельскохозяйственные тракторы классифицируются в качестве транспортных средств и таким образом регулируются отдельным законодательством, в то время как в США они рассматриваются в качестве обычной ВПТ. ЕЭК ООН начала работу путем принятия отдельных правил в отношении сельскохозяйственных тракторов, которые впоследствии были преобразованы в общие требования для двигателей ВПТ, в значительной степени по аналогии с предписаниями АООС США.

36. В соответствии с Соглашением 1998 года любая развивающаяся страна может проделать те же шаги, что и развитые страны, с отсрочкой, продолжительность которой зависит от имеющихся у нее приоритетов.

37. Для обеспечения эффективности разрабатываемых гтп следует добиваться того, чтобы их область применения была максимально близкой к сфере действия правил США и ЕС, что позволит получить определение ВПТ, поддающееся широкому толкованию.

38. Благодаря международным усилиям по усовершенствованию нормативной базы международное сообщество получает прекрасную возможность для разработки и принятия гтп в этой области. Рабочая группа считает, что от согласования правил и введения усовершенствований на основе новой технологии выиграют все стороны.

## **XI. ОЦЕНКА АКТУАЛЬНОСТИ ПРАВИЛ С УЧЕТОМ СОСТОЯНИЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА**

### **A. Введение**

39. В настоящей главе не содержится оценки воздействия с учетом применения этих гтп. Она невозможна в силу того, что сами правила будут приняты на более позднем этапе.

40. Таким образом, целью главы 11 является рассмотрение важных последствий, которые прогнозируются от реализации законодательства в области выбросов из двигателей внедорожной техники в отдельных регионах мира.

41. Очевидно, что основной выгодой разработки гтп является согласование национальных правил и процедур на глобальном уровне, а также принятие правил в отношении выбросов во всем мире.

### **B. Соединенные Штаты Америки**

42. Рассмотрение вопроса о применении дизельных двигателей на внедорожной технике является важным вкладом для подготовки кадастров выбросов NO<sub>x</sub>, ТЧ и УВ из мобильных источников. Мощность дизельных двигателей внедорожной техники может варьироваться от 1 до 2 кВт, а в случае дизельных генераторов до более чем 747 кВт на таких видах подвижной техники, как внедорожные грузовые автомобили. Двигатели, используемые на подобном оборудовании, могут продаваться для установки на платформах разных типов и в некоторых случаях могут изготавливаться на базе аналогичных дизельных двигателей дорожных транспортных средств большой мощности.

В настоящее время на внедорожную технику с дизельными двигателями приходится 47% всех выбросов твердых частиц (ТЧ) дизельных двигателей и 25% выбросов оксидов азота ( $\text{NO}_x$ ) из мобильных источников в масштабах всей страны. Согласно приблизительной оценке распределения потребления дизельного топлива, 67% приходится на дизельные двигатели дорожной техники, 10% - на сухопутную внедорожную технику с дизельными двигателями, 3,5% - на железнодорожные локомотивы и 2,5% - на морские суда.

43. Благодаря применению нормативных положений, предусмотренных в Законе о чистом воздухе в отношении сокращения выбросов внедорожной техникой с дизельными двигателями, ожидается, что к 2030 году сокращение выбросов  $\text{NO}_x$  и ТЧ составит соответственно 738 000 тонн и 129 000 тонн.

44. Краткие данные об общих выгодах от применения нормативных положений, касающихся дизельных двигателей дорожной техники большой мощности и дизельных двигателей внедорожной техники, приводятся ниже в таблице 1 и диаграммах.

<b>Внедорожная техника с дизельными двигателями</b>	<b>Величина парка (тысяч штук)</b>
Сельскохозяйственная	1 879
Строительная/Горная	1 773
Газонокосилки и садовая техника	331
Коммерческая/Промышленная	1 469
Лесозаготовительное оборудование	23
Прогулочные морские суда	301

Таблица 1. На основе данных, полученных с помощью модели исследования парка внедорожной техники, по состоянию на середину 2000 года

**Сокращение выбросов ТЧ дизельными двигателями внедорожной техники в масштабах страны (ТЧ2,5 тонн/год)**

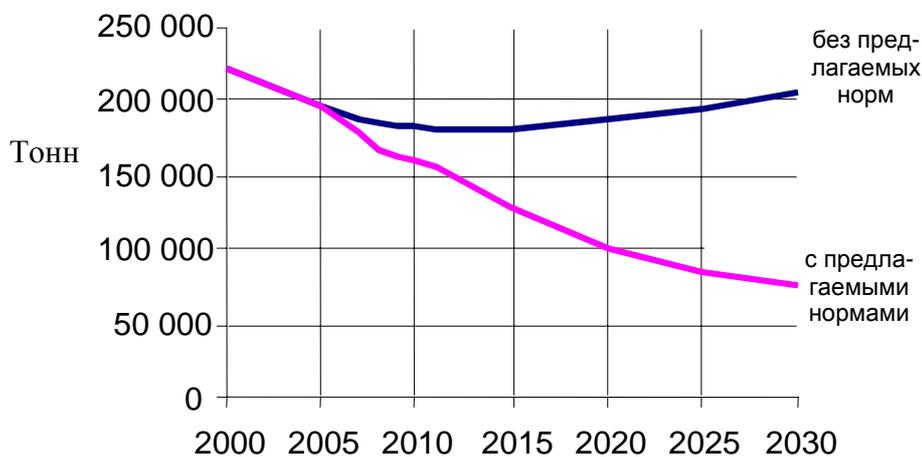


Диаграмма. 11.1.1: Сокращение выбросов ТЧ дизельными двигателями внедорожной техники в США

**Сокращение NO<sub>x</sub> дизельными двигателями внедорожной техники в масштабах страны (тонн/год)**

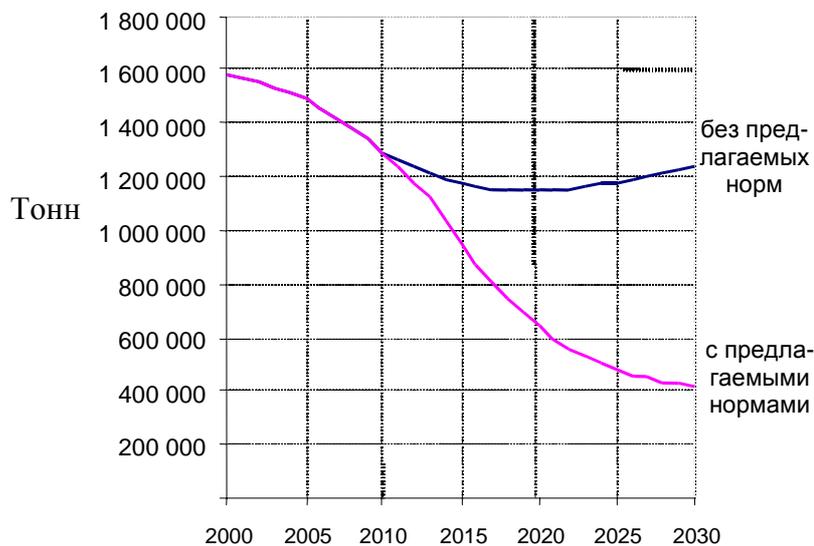


Диаграмма. 11.1.2: Сокращение выбросов NO<sub>x</sub> дизельными двигателями внедорожной техники в США

### С. Европа

45. Приводимые ниже количественные данные указывают на общее количество единиц эксплуатируемой ВПТ в процентной доле от всех видов техники с дизельными двигателями. В 1998 году потребление дизельного топлива в 15 странах ЕС составляло порядка 227 117 000 т; на ВПТ приходилось 9,3% от общего потребления:

- дорожные транспортные средства - 52,4%
  - внедорожная техника (1) (оценочные данные) - 9,3%
  - суда внутреннего плавания - 2,1%
  - другая техника (главным образом для отопления) - 36,2%
- Всего 100%.

46. Сельскохозяйственная техника (за исключением тракторов), техника, используемая в гражданском строительстве, и горнодобывающая техника и т.д. (Официальный бюллетень Европейского союза, 16 сентября 2003 года; мнение Европейского экономического и социального комитета (СОМ (2002) 765, final).

47. Приведенные выше количественные данные Европейского союза в настоящее время находятся в процессе пересмотра и будут обновлены в рамках технического пересмотра 2007 года в соответствии со статьей 2 директивы 2004/26/ЕС.

### Д. Япония

48. Уровень загрязнения воздуха в Японии является особенно высоким в густонаселенных районах, т.е. в восточном густонаселенном районе (ВГНР), в состав которого входят Токио и Иокогама, а также в западном густонаселенном районе (ЗГНР), в который входят Осака, Киото и Кобе. Согласно исследованию, проведенному в 2003 году, источники загрязнения воздуха могут быть дезагрегированы следующим образом:

#### Оксиды азота

Автотранспортные средства:	ВГНР: 57,2%	ЗГНР: 53,3%
Морские суда:	ВГНР: 6,7%	ЗГНР: 15,8%
Воздушные суда:	ВГНР: 0,9%	ЗГНР: 0,8%
Стационарные источники:	ВГНР: 35,2%	ЗГНР: 30,0%

#### Твердые частицы

Природные источники:	ВГНР: 30,9%	ЗГНР: 29,6%
Стационарные источники:	ВГНР: 28,7%	ЗГНР: 25,3%

Автотранспортные средства:	ВГНР: 28,1%	ЗГНР: 29,4%
Другие источники:	ВГНР: 12,3%	ЗГНР: 15,7%

49. Проведенное в 2003 году обследование показало, что вклад ВПТ в загрязнение составляет 32% по оксидам азота и 15% по твердым частицам в процентной доле от общего объема выбросов автотранспортных средств в 2000 году. Доля ВПТ будет увеличиваться, и в 2010 году соответствующие показатели ВПТ по предварительным данным составят 37% по оксиду азоту и 29% по твердым частицам.

## **ХII. ЦЕЛЬ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

50. Приводимые ниже определения были представлены и обсуждены на тринадцатом совещании рабочей группы по ВПТ в апреле 2006 года.

### **А. Цель**

51. Настоящие правила нацелены на подготовку согласованного на всемирном уровне метода определения уровней выбросов загрязнителей из двигателей с воспламенением от сжатия (ВП), используемых на транспортных средствах категории Т и внедорожной подвижной технике, которые являются репрезентативными с точки зрения распространенных в мире реальных условий эксплуатации транспортных средств. Полученные результаты могут послужить основой для регулирования выбросов загрязнителей в рамках действующей на региональном уровне процедуры официального утверждения типа и сертификации.

### **В. Область применения**

52. Настоящие правила применяются в отношении измерения выбросов загрязняющих веществ из двигателей с воспламенением от сжатия (ВС), которые используются:

- a) на транспортных средствах категории Т<sup>2</sup>,
- b) на внедорожной подвижной технике.

---

<sup>2</sup> Согласно описанию, содержащемуся в приложении 7 к Сводной резолюции о конструкции транспортных средств (СР.3) (TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend. 2).

### **ХIII. ОБСУЖДЕНИЕ ВОПРОСОВ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ УЧТЕНЫ В ГТП (СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ДОКЛАД)**

53. В приводимых ниже пунктах освещается позиция рабочей группы по конкретным вопросам, а также излагается их оценка. Это позволило определить основные аспекты, которые должны быть учтены в гтп.

#### **А. Постановка задачи**

54. В ходе работы планировалось определить процедуру испытания, которая была бы максимально простой, но тем не менее затрагивала бы все аспекты, касающиеся испытаний двигателей ВПТ, и отвечала общим требованиям надлежащей методологии, в частности повторяемости и т.д. В качестве инструмента достижения данной цели использовалось сопоставление различных процедур испытаний, применяемых на глобальном уровне (в США, Японии, ЕС).

55. Порядок проведения работы был определен в соответствии с указанной выше целью, для осуществления которой был поставлен ряд конкретных задач:

- a) рассмотрение всех национальных законодательных актов и международных процедур;
- b) рассмотрение имеющихся технологических разработок;
- c) учет эффективности затрат на соответствующее лабораторное оборудование;
- d) разработка согласованного, удобного для пользователя и современного протокола испытаний;
- e) обеспечение доступности результатов сопоставлений различных законодательных актов на глобальном уровне для использования в интересах других протоколов испытаний в рамках GRPE.

#### **В. Методология**

56. Для проведения такого сопоставления была отобрана базовая процедура, которая рассматривалась в качестве наиболее полной в отношении ряда тем, необходимых для разработки весьма жестких стандартов на выбросы.

57. Базовая процедура представляет собой упорядоченный перечень вопросов (тем, подтем, характеристик), каждый из которых явился предметом методического изучения. Описание каждого вопроса, включенного в базовую процедуру, сопоставлялось с описанием соответствующего вопроса, предусмотренного другими правилами: европейскими, японскими и ИСО. Очевидно, что также рассматривались вопросы, отраженные в других правилах, которые не описаны в базовой процедуре (например, в отношении частичного разрежения потока).

### **С. Ход работы**

58. После выявления всех соответствующих национальных правил и международных норм была проведена большая работа по сопоставлению различных действующих правил и международных норм, а также по подготовке сравнительного доклада. Результаты сопоставления и выявленные технические различия были представлены в рабочем документе большого объема (400 страниц). В нем были изложены все нерешенные вопросы. Последующее обсуждение каждого вопроса в течение 2003-2004 годов привело к выработке возможных решений, способствующих процессу согласования.

59. Это означает, что в будущих гтп найдут отражение самые современные технические и процедурные достижения, рассматриваемые в настоящее время. Поэтому гтп будут не только предусматривать процедуры испытания двигателей в репрезентативных реальных условиях цикла, но и в максимальной степени способствовать совершенствованию глобальных норм измерения уровня выбросов из существующих и будущих двигателей ВПТ.

### **Д. Заключение**

60. Определенная в 2003 году стратегия рабочей группы по ВПТ в отношении разработки обширного документа, посвященного сопоставлению различных правил и норм, оказалась весьма успешной. После подготовки этого большого документа он пересматривался и дорабатывался экспертами, участвовавшими в его разработке. Результатом этого явилось проведение двух неофициальных совещаний РГ по ВПТ, которые состоялись в Энн Арборе в сентябре 2004 года и Сан-Антонио в январе 2005 года и на которых было закончено обсуждение всех вопросов. Такой подход позволил проанализировать различия и согласовать компромиссные решения. Практически все вопросы уже решены, и найденные решения послужат составными элементами будущего проекта гтп. Остались открытыми лишь некоторые вопросы, но в настоящее время продолжается их обсуждение, важный вклад в которое вносят эксперты. Рабочая группа по ВПТ приняла решение использовать отдельный подход к неурегулированным

проблемам и рассматривать отдельно вопросы, относящиеся к рабочему циклу и процедурам, применяемым в испытательной камере, с тем чтобы не создавать препятствий для продвижения в работе.

#### **XIV. СТРУКТУРА ГТП ДЛЯ ВПТ**

61. Структура гтп была разработана на ряде совещаний рабочей группы по ВПТ (приложение 1).

62. За основу был принят документ TRANS/WP.29/882 "Руководящие положения, касающиеся представления предложений по глобальным техническим правилам (гтп) и их разработки". Работа по гтп жестко привязана к указаниям, содержащимся в этом документе.

63. Руководствуясь этим основополагающим документом, группа преследовала цель разработать удобную для пользователей процедуру, соответствующую логике работы по проведению испытания на выбросы.

#### **XV. РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ**

64. В гтп следует использовать формулировки, понятные как экспертам, так и новым пользователям, которым придется создавать новые объекты, то есть заводам-изготовителям с небольшим объемом производства и отсутствием опыта. Особое значение имеют рекомендации и пояснения, способствующие пониманию процедуры применения гтп в странах, которые находятся в процессе формирования законодательства по регулированию выбросов, или в странах, в которых ранее такое регулирование отсутствовало. Пользователи из США и европейских стран, имеющие собственный опыт (в области сертификации или официального утверждения типа), могут без проблем обойтись без пояснительной части.

65. С тем чтобы не проводить дискуссию по таким формулировкам, как "мы рекомендуем", "компоненты инструментов для измерения могут включать в себя" и т.д., которые содержатся в документах, принятых ЕС, ИСО и АООС, соответствующие разделы включены в отдельный пояснительный документ, озаглавленный "руководящий документ". В руководящем документе содержатся дополнительные пояснения и справочная информация для пользователей. Он не требуется в обязательном порядке для проведения испытания на выбросы и, следовательно, не является частью гтп.

66. С учетом решения (принятого в январе 2005 года в Сан-Антонио) о проведении четкого различия между гтп и руководящим документом секретарь рабочей группы пояснил подход, использованный ЕС при подготовке "директив, открывающих доступ к рынку продуктов", на основе практического примера применения Европейской директивы по шуму (2000/14/ЕС), которой предусматривается принятие правового текста и отдельного вспомогательного руководящего документа (приложение 2). С целью упрощения понимания каждая юридическая формулировка в руководящем документе сопровождается соответствующими рекомендациями, что, таким образом, позволяет получить удобный для понимания документ. Для ЕС текст директивы является единственным юридически обязывающим документом, в то время как руководящие положения представляют собой "полезные справочные материалы". Использование такого подхода весьма целесообразно для подготовки гтп, а также вспомогательных руководящих положений.

67. С целью улучшения удобочитаемости при сохранении уровня информативности группа приветствовала предложение ГД по предпринимательству придерживаться стиля текста директивы. В разделе, содержащем правовые положения, излагаются требования и некоторые необходимые пояснения. В руководящих положениях приводится вся дополнительная информация, позволяющая лабораториям, не имеющим достаточного практического опыта в этой области, успешно проводить испытания по контролю выбросов.

68. На своей пятьдесят третьей сессии (Женева, 9-12 января 2007 года) Рабочая группа по проблемам энергии и загрязнения окружающей среды полностью поддержала это предложение в отношении руководящего документа, прилагаемого к гтп. Эксперт от ЕС вызвался представить WP.29 и AC.3 пересмотренный доклад о ходе работы для рассмотрения на сессии, которая состоится в июне 2007 года.

Приложение 1

ГТП ДЛЯ ДВИГАТЕЛЕЙ ВПТ - СОДЕРЖАНИЕ  
28/02/2007

Правовой текст

- Часть А. ТЕХНИЧЕСКИЕ СООБРАЖЕНИЯ И ОБОСНОВАНИЕ
0. РЕЗЮМЕ [*Диаграмма*]<sup>3</sup>
1. ТЕХНИЧЕСКАЯ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОСУЩЕСТВИМОСТЬ
2. ОЖИДАЕМЫЕ ВЫГОДЫ
3. ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ
- Часть В. ТЕКСТ ПРАВИЛ
1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И ЦЕЛЬ
2. ПРИМЕНЕНИЕ
3. ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ, ССЫЛКИ
- 3.1 Определения
- 3.2 Обозначения
- 3.3 Сокращения
- 3.4 Ссылки
4. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ
- 4.1 Общие положения
- 4.2 Установка на подвижной технике
- 4.3 Зарезервирован
5. ТРЕБОВАНИЯ К ЭКСПЛУАТАЦИОННЫМ ПОКАЗАТЕЛЯМ
- 5.1 Предельные значения для газообразных загрязняющих веществ и твердых частиц

---

<sup>3</sup> *Буквы, выделенные синим цветом и курсивом, означают, что данные вопросы рассматриваются в руководящих положениях.*

- 5.2 Выбросы загрязняющих веществ
- 5.3 Утверждение альтернативных процедур
- 5.4 Семейство двигателей
  - 5.4.1 Описание
    - 5.4.1.1 Общие положения
    - 5.4.1.2 Параметры, определяющие семейство двигателей
    - 5.4.1.3 Особые случаи
  - 5.4.2 Выбор исходного двигателя
  - 5.4.3 Подготовка испытываемого двигателя и его техническое обслуживание
  - 5.4.4 Предельные параметры технического обслуживания для испытываемых двигателей со стабильным уровнем выбросов
- 5.5 Регистрация полученных данных
  
- 6. УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЯ
  - 6.1 Условия проведения лабораторных испытаний
  - 6.2 Свойства топлива, температура и давление топлива
  - 6.3 Мощность двигателя
  - 6.4 Жидкости, используемые в двигателе, и отвод тепла
    - 6.4.1 Охлаждение двигателя
    - 6.4.2 Принудительное охлаждение двигателя
    - 6.4.3 Смазочные масла
    - 6.4.4 Охлаждающая жидкость
  - 6.5 Воздух, поступающий в двигатель
  - 6.6 Выхлопные газы двигателя
  - 6.7 Рекуперация в системах последующей обработки выхлопных газов
    - 6.7.1 Непрерывная рекуперация
    - 6.7.2 Периодическая рекуперация
  
- 7. ПРОЦЕДУРЫ ИСПЫТАНИЯ  
7.1 ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЯ НА ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ  
ВЕЩЕСТВ
  - 7.1.1 Введение
  - 7.1.2 Принцип измерений
  - 7.1.3 Рабочие циклы
  - 7.1.4 Последовательность проведения общего испытания
  - 7.1.5 Процедура картографического отображения характеристик двигателя
  - 7.1.6 Формирование рабочего цикла
  - 7.1.7 Критерии проверки цикла

- 7.1.8 Процедура проверки и сбора данных до проведения испытания [[+ Диаграмма](#)]
- 7.1.9 Запуск, перезапуск и остановка двигателя [[+ Диаграмма](#)]
- 7.1.10 Последовательность испытаний на выбросы загрязняющих веществ
- 7.1.11 Процедура для цикла испытаний, проводимого в дискретном устойчивом режиме (G2)
- 7.1.12 Процедура для циклов испытаний, проводимых в линейном режиме (циклы C1 и D2), и переходного цикла (цикл ПЦВПТ)
  
- 7.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА ДИНАМОМЕТР ДВИГАТЕЛЯ
  - 7.2.1 Динамометры и потребности оператора
  
- 7.3 ПРОЦЕДУРЫ РАЗРЕЖЕНИЯ В СЛУЧАЕ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ
  - 7.3.1 Введение
  - 7.3.2 Полное разрежение потока выхлопных газов
  - 7.3.3 Частичное разрежение потока выхлопных газов
  
- 7.4 ПРОЦЕДУРЫ ПРОБООТБОРА
  - 7.4.1 Зонды для газов и ТЧ, линии передачи, компоненты пробоотбора
  - 7.4.2 Непрерывный пробоотбор
  - 7.4.3 Периодический пробоотбор газообразных компонентов и ТЧ
  - 7.4.4 Среды для стабилизации выбросов ТЧ и взвешивания с целью проведения гравиметрического анализа
  
- 7.5 ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ
  - 7.5.1 Обзор
  - 7.5.2 Регистрация и проверка данных
  - 7.5.3 Эксплуатационные характеристики измерительных приборов
  - 7.5.4 Измерение параметров двигателя и условий окружающей среды
    - 7.5.4.1 Датчики полной работы и выхода работы двигателя
    - 7.5.4.2 Датчики давления, датчики температуры и точки росы
  - 7.5.5 Измерения, относящиеся к потокам
    - 7.5.5.1 Расходомер топлива
    - 7.5.5.2 Измеритель всасывания воздуха
    - 7.5.5.3 Измеритель неочищенных выхлопных газов
    - 7.5.5.4 Измерители разрежающего воздуха и разреженных выхлопных газов
    - 7.5.5.5 Измеритель параметров пробы при периодическом пробоотборе
    - 7.5.5.6 Дозатор газа

- 7.5.6 Измерения CO и CO<sub>2</sub>
- 7.5.6.1 Недисперсный инфракрасный анализатор
- 7.5.7 Измерения содержания углеводорода
- 7.5.7.1 Пламенно-ионизационный детектор
- 7.5.7.2 Отделитель неметановых фракций
- 7.5.7.3 Газовый хроматограф
- 7.5.8 Измерения NO<sub>x</sub>
- 7.5.8.1 Хемилюминесцентный детектор
- 7.5.8.2 Недисперсный ультрафиолетовый анализатор
- 7.5.9 Измерения O<sub>2</sub>
- 7.5.9.1 Парамагнитные и магнетопневматические анализаторы O<sub>2</sub>
- 7.5.10 Измерения состава топливовоздушной смеси
- 7.5.10.1 Циркониевый (ZrO<sub>2</sub>) анализатор
- 7.5.11 Измерения ТЧ
- 7.5.11.1 Гравиметрический баланс ТЧ
  
- 7.6 КАЛИБРОВКА И ПРОВЕРКА ХАРАКТЕРИСТИК
- 7.6.1 Обзор
- 7.6.2 Резюме требований к калибровке и процедурам проверки
- 7.6.3 Проверка точности, повторяемости и шумности
- 7.6.4 Проверка линейности [+ *Диаграмма*]
- 7.6.5 Непрерывные проверки времени срабатывания газоанализатора и обновление регистрируемых данных
- 7.6.6 Непрерывная проверка однородности срабатывания газоанализатора
- 7.6.7 Измерение параметров двигателя и условий среды
- 7.6.7.1 Калибровка крутящего момента
- 7.6.7.2 Калибровка давления, температуры и точки росы
- 7.6.8 Измерения, относящиеся к потокам
- 7.6.8.1 Калибровка расхода топлива
- 7.6.8.2 Калибровка впуска топлива
- 7.6.8.3 Калибровка выброса выхлопных газов
- 7.6.8.4 Калибровка потока разреженных выхлопных газов (CVS) - Операции
- 7.6.8.5 Калибровка потока разреженных выхлопных газов (CVS) - Расчеты  
[+ *Численные примеры*]
- 7.6.8.6 Проверка CVS и пробоотборника для периодического отбора проб  
(проверка пропана)
- 7.6.8.7 Периодическая калибровка системы частичного разрежения потока
- 7.6.8.7.1 Технические требования к дифференцированному измерению расхода
- 7.6.8.7.2 Калибровка дифференцированного измерения расхода

- 7.6.8.7.3 Специальные требования к системе частичного разрежения потока
- 7.6.8.7.3.1 Проверка расхода углерода
- 7.6.8.7.3.2 Предварительная проверка
- 7.6.8.7.3.3 Определение времени перехода
- 7.6.8.8 Проверка утечек с вакуумной стороны
- 7.6.9 Измерения CO и CO<sub>2</sub>
- 7.6.9.1 Проверка интерференции H<sub>2</sub>O для анализаторов NDIR для CO<sub>2</sub>
- 7.6.9.2 Проверка интерференции H<sub>2</sub>O и CO<sub>2</sub> для анализаторов NDIR для CO
- 7.6.10 Измерения содержания углеводорода
- 7.6.10.1 Оптимизация и проверка FID
- 7.6.10.2 Проверка интерференции нестехиометрических неочищенных выхлопных газов, проходящих через FID O<sub>2</sub>
- 7.6.10.3 Прохождение фракций при использовании метода отделения неметановых фракций
- 7.6.11 Измерения NO<sub>x</sub>
- 7.6.11.1 Проверка на сбой по CO<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>O при использовании CLD
- 7.6.11.2 Расчеты для проверки сбоя при использовании CLD [+ *Числовой пример*]
- 7.6.11.3 Проверка интерференции H<sub>2</sub>O в анализаторе NDUV для HC
- 7.6.11.4 Прохождение NO<sub>2</sub> через охлаждающую камеру
- 7.6.11.5 Проверка процесса преобразования NO<sub>2</sub> в NO в каталитическом преобразователе
- 7.6.12 Измерения ТЧ
- 7.6.12.1 Проверки баланса ТЧ и проверка процесса взвешивания
- 7.6.12.2 Поправка на кинетику ТЧ в среде пробы [+ *Числовой пример*]
- 7.6 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ГОДНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ И ПРИБОРОВ ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ
- 7.6.1 Подтверждение годности пропорционального распределения потока для периодического пробоотбора
- 7.6.1.1 Подтверждение годности CVS
- 7.6.1.2 Подтверждение годности системы частичного разрежения потока
- 7.6.2 Подтверждение диапазона газоанализатора, подтверждение смещения и поправка на смещение
- 7.6.3 Подготовка проб ТЧ и взвешивание фильтра
- 7.6.4 Обработка пробы ТЧ и нахождение общего веса
- 7.7 РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ
- 7.7.1 Обзор
- 7.7.2 Расчеты на основе массы

- 7.7.2.1 Основные параметры
- 7.7.2.1.1 Сухой воздух
- 7.7.2.1.2 Влажный воздух
- 7.7.2.1.3 Поправка для  $\text{NO}_x$  на влажность и температуру
- 7.7.2.1.4 Свойства топлива
- 7.7.2.1.5 Уравнения и формулы реакции для сжигания топлива в стехиометрических условиях
- 7.7.2.1.6 Эффективность отделения неметановых фракций
- 7.7.2.1.7 Определение концентраций метана и неметановых фракций УВ
- 7.7.2.2 Неочищенные газообразные выбросы
- 7.7.2.2.1 Изменение концентрации при переходе с сухого режима на влажный
- 7.7.2.2.2 Отношение плотности компонента выхлопных газов к плотности выхлопных газов
- 7.7.2.2.3 Расход выхлопных газов по массе
- 7.7.2.2.4 Масса выбросов
- 7.7.2.2.5 Цикл работы
- 7.7.2.2.6 Удельные выбросы
- 7.7.2.3 Разреженные газообразные выбросы
- 7.7.2.3.1 Изменение концентраций при переходе с сухого режима на влажный
- 7.7.2.3.2 Отношение плотности компонента выхлопных газов к плотности выхлопных газов
- 7.7.2.3.3 Расход выбросов выхлопного газа по массе
- 7.7.2.3.4 Масса выбросов
- 7.7.2.3.5 Цикл работы
- 7.7.2.3.6 Удельные выбросы
- 7.7.2.4 Выбросы твердых частиц
- 7.7.2.4.1 Система полного разрежения потока
- 7.7.2.4.2 Система частичного разрежения потока
- 7.7.2.4.3 Масса выбросов твердых частиц
- 7.7.2.4.4 Удельные выбросы твердых частиц
- 7.7.2.5 *Числовые примеры*
- 7.7.2.5.1 *Пример 1: двигатель с ВС, неочищенный газ, испытание в дискретном устойчивом режиме*
- 7.7.2.5.2 *Пример 2: двигатель с ВС, разреженный выхлопной газ, переходный цикл испытания*
- 7.7.2.5.3 *Пример 3: двигатель с ВС, разреженный выхлопной газ, переходный цикл испытания: расчет выбросов ТЧ*
- 7.7.3 Расчеты на основе молярной массы
- 7.7.3.1 Основные параметры

- 7.7.3.1.1 Сухой воздух
- 7.7.3.1.2 Влажный воздух
- 7.7.3.1.3 Поправка для NO<sub>x</sub> на влажность и температуру
- 7.7.3.1.4 Свойства топлива
- 7.7.3.1.5 Определения концентраций метана и неметановых фракций УВ
- 7.7.3.2 Основные взаимосвязи
  - 7.7.3.2.1 Молярная масса выхлопных газов
  - 7.7.3.2.2 Поток по молярной массе и поток по массе
  - 7.7.3.2.3 Химические балансы топлива, всасываемый воздух и выхлопные газы
- 7.7.3.3 Неочищенные газообразные выбросы
  - 7.7.3.3.1 Изменение концентраций при переходе с сухого режима на влажный
  - 7.7.3.3.2 Поток выхлопных газов по молярной массе
  - 7.7.3.3.3 Масса выбросов
  - 7.7.3.3.4 Цикл работы
  - 7.7.3.3.5 Удельные выбросы
- 7.7.3.4 Разреженные газообразные выбросы
  - 7.7.3.4.1 Изменение концентраций при переходе с сухого режима на влажный
  - 7.7.3.4.2 Поток выхлопных газов по молярной массе
  - 7.7.3.4.3 Расчет выбросов по массе и поправка на фоновую концентрацию
  - 7.7.3.4.4 Цикл работы
  - 7.7.3.4.5 Удельные выбросы
- 7.7.3.5 Выбросы твердых частиц
  - 7.7.3.5.1 Отбор проб
  - 7.7.3.5.2 Выбросы твердых частиц с поправкой на фоновую концентрацию
  - 7.7.3.5.3 Удельные выбросы твердых частиц
- 7.7.3.6 *Числовые примеры*
  - 7.7.3.6.1 *Пример 1: двигатель с ВС, неочищенный газ, испытание в дискретном устойчивом режиме*
  - 7.7.3.6.2 *Пример 2: химический баланс*
- 7.8 АНАЛИТИЧЕСКИЕ ГАЗЫ
  - 7.8.1 Аналитические газы
  - 7.8.2 Стандарты масс

## 8. ПРИЛОЖЕНИЯ

### ПРИЛОЖЕНИЕ 1 - РАБОЧИЕ ЦИКЛЫ

- A.1.1 Формирование рабочего цикла [+ *Формирование цикла - числовой пример*]

- A.1.2 Устойчивые циклы
- A.1.2.1 Испытание в дискретном режиме
- A.1.2.2 Испытание в линейном режиме
- A.1.3 Переходные циклы
- A.1.3.1 График испытания в полном переходном цикле (при переменной скорости и переменной нагрузке)

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 2 - ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- A.2.1 Требования к данным
- A.2.2 Статистические данные [+ *Числовые примеры*]
- A.2.3 Поправка на сдвиг [+ *Числовой пример*]
- A.2.4 Международная формула гравитации 1980 года [+ *Числовой пример*]

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 3 - ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ХАРАКТЕРИСТИК

- A.3.1 Требования при проведении испытаний на устойчивость характеристик
- A.3.2 Процедуры проведения испытания на устойчивость характеристик системы контроля выбросов
  - A.3.2.1 Введение
  - A.3.2.2 Отбор двигателей для определения коэффициентов ухудшения
  - A.3.2.3 Определение коэффициентов ухудшения на протяжении срока службы
  - A.3.2.4 Техническое обслуживание
- A.3.3 Демонстрационный показ

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 4 - ПРОВЕРКА РАСХОДА УГЛЕРОДА

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 5 - ОБОРУДОВАНИЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА, ПОДЛЕЖАЩИЕ УСТАНОВКЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЯ С ЦЕЛЬЮ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МОЩНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 6 - ЭТАЛОННОЕ ТОПЛИВО ДЛЯ ДВИГАТЕЛЕЙ С ВОСПЛАМЕНЕНИЕМ ОТ СЖАТИЯ

Приложение 2

ПРИМЕР ПРАВОВОГО ТЕКСТА И РУКОВОДЯЩИХ ПОЛОЖЕНИЙ (СТАТЬЯ 11)

Европейская директива по шуму (2000/14/ЕС)<sup>4</sup>  
с текстом юридически обязательных положений и отдельного вспомогательного  
руководящего документа

Правовой текст:

Статья 11

Маркировка

1. На оборудование, указанное в пункте 1 статьи 2, которое поступает на рынок или вводится в эксплуатацию и которое отвечает положениям настоящей Директивы, наносится маркировочный знак соответствия ЕС. Маркировочный знак состоит из инициалов "СЕ". Форма используемого маркировочного знака приводится в приложении IV.
2. Маркировочный знак ЕС сопровождается обозначением гарантированного уровня звуковой мощности. Образец такого обозначения приводится в приложении IV.
3. Маркировочный знак соответствия ЕС и обозначение гарантированного уровня звуковой мощности наносятся на каждый предмет оборудования и должны быть заметными, удобочитаемыми и нестираемыми.
4. Нанесение маркировочных знаков или надписей на оборудование, которые могут вводить в заблуждение в отношении значения или формы маркировочного знака ЕС или обозначения гарантированного уровня звуковой мощности, запрещено. На оборудование может наноситься любая другая маркировка при условии, что это не снижает заметность и удобочитаемость маркировочного знака ЕС и обозначения гарантированного уровня звуковой мощности.
5. В случае, когда на оборудование, указанное в пункте 1 статьи 2, распространяются другие директивы, которые касаются других аспектов и которыми также предусматривается нанесение маркировочного знака ЕС, на маркировочном знаке должно

---

<sup>4</sup> Правовой текст:

[http://europa.eu/eur-lex/pri/en/oj/dat/2000/l\\_162/l\\_16220000703en00010078.pdf](http://europa.eu/eur-lex/pri/en/oj/dat/2000/l_162/l_16220000703en00010078.pdf)

Руководящие положения:

[http://ec.europa.eu/enterprise/mechan\\_equipment/noise/pdf/021016ppwg\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/mechan_equipment/noise/pdf/021016ppwg_en.pdf)

указываться, что такое оборудование также соответствует положениям этих директив. Однако, если, согласно одной или нескольким таким директив, в течение переходного периода заводу-изготовителю разрешается выбирать между применяемыми положениями, то на маркировочном знаке ЕС должно указываться, что оборудование соответствует только положениям директив, применяемых заводом-изготовителем. В этом случае на документах, уведомлениях или инструкциях, наличие которых предписывается этими директивами и которые сопровождают такое оборудование, должны приводиться реквизиты этих директив в том виде, в каком они опубликованы в Официальном бюллетене Европейских сообществ.

Руководящие положения

Статья 11

Маркировка

*1. На оборудование, указанное в пункте 1 статьи 2, которое поступает на рынок или вводится в эксплуатацию и которое отвечает положениям настоящей Директивы, наносится маркировочный знак соответствия ЕС. Маркировочный знак состоит из инициалов "CE". Форма используемого маркировочного знака приводится в приложении IV.*

На каждый предмет оборудования наносится только один маркировочный знак ЕС, который указывает на соблюдение всех соответствующих директив в отношении этого предмета оборудования.

*2. Маркировочный знак ЕС сопровождается обозначением гарантированного уровня звуковой мощности. Образец такого обозначения приводится в приложении IV.*

Пиктограмма, приводимая в качестве образца в приложении IV, является частью маркировочного знака. В нее внесены изменения по сравнению с директивами, которые были отменены настоящей Директивой. Кроме того, уровень звукового давления в кабине оператора и соответствующий маркировочный знак более не являются предметом регулирования настоящей новой Директивы. См. также комментарий к статье 21.

Правила в отношении размеров таблички приводятся в том же приложении.

*3. Маркировочный знак соответствия ЕС и обозначение гарантированного уровня звуковой мощности наносятся на каждый предмет оборудования и должны быть заметными, удобочитаемыми и нестираемыми.*

Маркировочный знак ЕС и обозначение гарантированного уровня звуковой мощности необязательно наносить поблизости друг от друга.

Маркировочный знак ЕС обычно наносится на внешней стороне оборудования; обозначение гарантированного уровня звуковой мощности может наноситься на внешней стороне оборудования или в кабине оператора. Следует избегать нанесения маркировочного знака в местах, которые частично закрыты компонентами оборудования, в которых необходимо снимать части оборудования или устанавливать зеркала и аналогичные устройства. Поскольку маркировка имеет ключевое значение для информирования потребителей, знаки, наносимые под сиденьями оборудования или на съемных приспособлениях, не выполняют предусмотренные настоящей статьей условия, касающиеся заметности, удобочитаемости и нестираемости.

*4. Нанесение маркировочных знаков или надписей на оборудование, которые могут вводить в заблуждение в отношении значения или формы маркировочного знака ЕС или обозначения гарантированного уровня звуковой мощности, запрещено. На оборудование может наноситься любая другая маркировка при условии, что это не снижает заметность и удобочитаемость маркировочного знака ЕС и обозначение гарантированного уровня звуковой мощности.*

*5. В случае, когда на оборудование, указанное в пункте 1 статьи 2, распространяются другие директивы, которые касаются других аспектов и которыми также предусматривается нанесение маркировочного знака ЕС, на маркировочном знаке должно указываться, что такое оборудование также соответствует положениям этих директив. Однако, если, согласно одной или нескольким из таких директив, в течение переходного периода заводу-изготовителю разрешается выбирать между применяемыми положениями, то на маркировочном знаке ЕС должно указываться, что оборудование соответствует только положениям директив, применяемых заводом-изготовителем. В этом случае на документах, уведомлениях или инструкциях, наличие которых предписывается этими директивами и которые сопровождают такое оборудование, должны приводиться реквизиты этих директив в том виде, в каком они опубликованы в Официальном бюллетене Европейских сообществ.*

Маркировочный знак ЕС, представленный в приложении IV, является единым для всех директив, использующих новый, глобальный подход, определенный в соответствующей директиве. На каждый предмет оборудования наносится единый маркировочный знак ЕС, действительный для всех применяемых директив. Перечень применяемых директив включается в декларацию(и) соответствия, которая(ые) сопровождает(ют) каждый предмет оборудования.

Предисловия к руководящим положениям Европейской директивы по шуму (2000/14/ЕС)

Целью настоящего руководства является содействие лучшему пониманию директивы 2000/14/ЕС. Данная директива Европейского парламента и Совета от 8 мая 2000 года касается сближения законодательств государств-членов в области шумового воздействия оборудования, используемого за пределами помещений и предназначенного для единого рынка, на окружающую среду.

Настоящее руководство адресовано пользователям директивы для обеспечения свободного циркулирования продуктов на рынке ЕС, а также более высокого уровня защиты в пределах Сообщества. Оно призвано дать ответ на вопросы, которые могут быть поставлены пользователями директивы, в частности, заводами-изготовителями, их представителями и пользователями техники.

Поскольку это руководство было подготовлено до включения директивы во внутреннее законодательство государств-членов, в нем отсутствуют примеры практического опыта. Ожидается, что предлагаемое руководство может быть изменено в будущем.

Проект документа был представлен различным соответствующим сторонам, включая экспертов государств-членов, входящих в состав Комитета, созданный в соответствии с этой директивой.

Силу закона имеет только текст директивы. Таким образом, текст директивы применяется во всех случаях, когда могут возникнуть расхождения между положениями директивы и содержанием настоящего руководства.

Хотя практическое применение директивы возможно только после ее включения в национальное законодательство каждого из государств-членов, такое включение не должно изменять смысл законодательства Сообщества. Руководство призвано разъяснить этот смысл.

Комиссия подготовила еще одно руководство, предназначенное для осуществления технических правил Сообщества на основе концепций "нового подхода" и "глобального подхода", которые могут представлять особый интерес для органов, ответственных за обследование рынка, и уведомляемых органов.

Внимание читателя обращается на тот факт, что настоящее руководство касается только директивы 2000/14/ЕС "Шумовое воздействие оборудования, используемого за пределами помещений, на окружающую среду". Некоторые виды оборудования могут быть охвачены другими директивами, в частности директивой, касающейся техники.