

8 March 2017

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), совершено в Женеве 25 июня 1998 года

Добавление 18: Глобальные технические правила № 18

Глобальные технические правила, касающиеся процедуры измерения для двух- или трехколесных механических транспортных средств в отношении бортовой диагностики

Введены в Глобальный регистр 17 ноября 2016 года

Дополнительное приложение

Предложение и отчет в соответствии с пунктом 6.2.7 статьи 6 Соглашения

- Разрешение на разработку Глобальных технических правил № 18, касающихся процедуры измерения для двух- или трехколесных механических транспортных средств в отношении бортовой диагностики (ECE/TRANS/WP.29/AC.3/36/Rev.1)
- Технический доклад о разработке Глобальных технических правил № 18, касающихся процедуры измерения для двух- или трехколесных механических транспортных средств в отношении бортовой диагностики (документ ECE/TRANS/WP.29/2016/113, принятый AC.3 на его сорок восьмой сессии (ECE/TRANS/WP.29/1126, пункт 117)



ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ

GE.17-03801 (R) 280317 310317



* 1 7 0 3 8 0 1 *

Просьба отправить на вторичную переработку



Разрешение на разработку Глобальных технических правил № 18 (процедура измерения для двух- или трехколесных механических транспортных средств в отношении бортовой диагностики)

А. Цели

1. Цель настоящего приложения состоит в существенном продлении периода функционирования этой рабочей группы, с тем чтобы она продолжила работу по выполнению своего мандата (документ ECE/TRANS/WP29/AC.3/36), предоставленного Всемирным форумом для согласования правил в области транспортных средств (WP.29) для внесения поправок в Глобальные технические правила № 2 ООН (ГТП ООН) (Всемирный согласованный цикл испытаний мотоциклов на выбросы загрязняющих веществ (ВЦИМ)) в контексте требований к экологической эффективности и тяговым характеристикам (ТЭТХ), которые в настоящее время применяются только к двухколесным мотоциклам в рамках Глобального соглашения 1998 года. Если область применения и цель ГТП № 2 ООН будут сочтены не соответствующими установленным требованиям, то будет предложено внести поправки в их область применения и цель либо разработать новые ГТП ООН со ссылкой на соответствующие части ГТП № 2 ООН.

2. Основная задача заключается в разработке требований и/или процедур испытаний в рамках Соглашения 1998 года и достижении синергии с правилами ООН, прилагаемыми к Соглашению 1958 года, а также – по мере возможности – в разработке общих требований в виде одного или нескольких наборов правил ООН и одного или нескольких наборов ГТП ООН, а также соответствующих поправок и/или дополнений. Речь идет также:

3. Об обмене информацией о существующих и будущих нормативных требованиях в области экологической эффективности и тяговых характеристик «транспортных средств категории 3» или «транспортных средств категории L».

4. О минимизации различий между этими нормативными требованиями в целях содействия созданию транспортных средств малой грузоподъемности, которые отвечали бы таким международным согласованным требованиям.

5. Об оценке согласованности с другими нормативными требованиями и с деятельностью таких групп, как группа по всемирным согласованным процедурам испытания транспортных средств малой грузоподъемности (ВПИМ), группа по электрическим транспортным средствам и окружающей среде (ЭТСОС) и группа по определениям силовых установок транспортных средств (ОСУТС).

6. О дальнейшем учете итогов работы группы после завершения выполнения ее первого мандата (январь 2013 года – январь 2016 года). Группе удалось заняться рядом приоритетных вопросов, и цель следующего этапа состоит в продолжении работы для достижения дальнейшего прогресса в согласовании ТЭТХ в контексте транспортных средств малой грузоподъемности.

В. Введение

7. Предложение об учреждении неофициальной рабочей группы (НРГ) по ТЭТХ для транспортных средств малой грузоподъемности в рамках Рабочей группы по проблемам энергии и загрязнения окружающей среды (GRPE) было выдвинуто по инициативе Европейского союза, представленного Европейской комиссией (Генеральным директором по вопросам внутреннего рынка, промышленности, предпринимательства и МСП). Намерение учредить эту группу было озвучено на совещаниях GRPE в январе и июне 2012 года, а также на пле-

нарной сессии WP.29 в июне 2012 года. На своей сессии в ноябре 2012 года WP.29 одобрил мандат для начала работы неофициальной группы по ТЭТХ. Группа провела свое первое совещание в январе 2013 года.

8. Эта рабочая группа учреждена в рамках соглашений 1958 и 1998 годов с целью создания основы для возможной разработки правил ООН и ГТП ООН в области ТЭТХ. Всем глобальным партнерам предложено присоединиться к группе и обменяться опытом введения соответствующих нормативных требований, а также осуществления рыночных операций.

9. Эта группа нацелена на использование успешного подхода подгруппы GRPE по ГТП № 2 ООН, способствовавшего обмену информацией между участниками при том, что у каждой из сторон существовали внутренние нормативные требования к лабораторному циклу испытаний на выбросы выхлопных газов из мотоциклов при запуске холодного двигателя. В 2011 году произошло беспрецедентное событие. Договаривающиеся стороны одобрили поправку 2 к ГТП № 2 ООН, предусматривающую установление глобальных предельных значений выбросов выхлопных газов для испытаний типа I применительно к мотоциклам (ВЦИМ). На основе этого успешного результата следует продолжить процесс международного сотрудничества для дальнейшего согласования требований в области ТЭТХ для всего диапазона транспортных средств малой грузоподъемности.

10. Кроме того, группа рассмотрит вопрос о техническом прогрессе в контексте конструкции тех силовых агрегатов, которые используются в настоящее время и появятся в ближайшем будущем, включая, например, электротягу и двигатели, функционирующие на различных видах топлива, и разработает соответствующие требования с учетом такого технического прогресса.

11. В рамках своего первого мандата НРГ приступила к работе по согласованным процедурам испытаний для двухколесных транспортных средств, оснащенных обычным двигателем внутреннего сгорания, однако ее цели включают также рассмотрение – на следующем этапе – вопроса о трехколесных транспортных средствах и о двигателях других типов. Было принято решение о том, чтобы дискуссия в НРГ по ТЭТХ не охватывала четырехколесные транспортные средства малой грузоподъемности в том, что касается ГТП, связанных с выбросами, в рамках Соглашения 1998 года. Вопрос о рамках дискуссии по правилам ООН, прилагаемых к Соглашению 1958 года, пока не обсуждался и, возможно, будет рассмотрен GRPE или WP.29. Что касается трехколесных транспортных средств, то необходимо принять во внимание текущую ситуацию в области регулирования в каждой стране и затем рассмотреть надлежащие варианты регулирования. Вместе с тем было решено, что трехколесные транспортные средства относятся к компетенции этой группы. В связи с пятью рассматриваемыми ГТП и соответствующими пятью наборами правил ООН группе были представлены проекты предложений, а также некоторые поправки, касающиеся различных уровней жесткости требований, однако из-за нехватки времени для первого этапа работы были определены и отобраны следующие три приоритетные темы:

- a) проект ГТП, касающихся испытания типа III (картерные выбросы), и испытания типа IV (выбросы в виде испарений);
- b) проект ГТП, касающихся бортовой диагностики, этап 1 ООН;
- c) полный пересмотр ГТП № 2, с тем чтобы посвятить отдельные разделы испытаниям типа I (выбросы отработавших газов при запуске холодного двигателя), типа II (выбросы на холостых оборотах/при увеличении оборотов на месте) и типа VII (энергоэффективность), а также обновить текст ГТП с учетом технического прогресса.

12. На нынешнем втором этапе группа намерена обсудить остальные предложения по проектам и старается завершить работу в контексте задач, поставленных первоначальным мандатом.

13. Что касается остальных тем в рамках второго этапа, то группа вначале продолжит разработку требований к двухколесным транспортным средствам (мотоциклам и мопедам; категориям 3-1, L-1 и 3-3 и L3) с обычными двигателями внутреннего сгорания. Затем будет рассмотрен вопрос о постепенном включении транспортных средств других категорий и двигателей других типов.

С. Направления деятельности рабочей группы

14. В рамках основных направлений деятельности группы предлагается сосредоточить внимание на пересмотре или введении испытаний на экологическую эффективность следующих типов:

- типа I испытание на выбросы отработавших газов при запуске холодного двигателя;
- типа II испытание на выбросы отработавших газов на (повышенных) холостых оборотах/при увеличении оборотов на месте;
- типа III испытание на выбросы картерных газов, включая соответствующие процедуры испытаний, если это будет сочтено необходимым;
- типа IV испытание на выбросы в результате испарения;
- типа V испытание на устойчивость характеристик устройств для предотвращения загрязнения;
- (типа VI) (испытание на выбросы при низкой окружающей температуре. Считается, что данный тип испытаний выходит за рамки деятельности этой группы);
- типа VII испытание на измерение энергоэффективности (выбросы CO₂, расход топлива, расход электроэнергии и определение пробега на электротяге);
- типа VIII испытания для проверки средств бортовой диагностики экологической эффективности.

15. Наряду с этим группе следует оценить и разработать функциональные аспекты систем бортовой диагностики (БД).

16. Кроме того, группе следует оценить и разработать требования к тяговым характеристикам обычных транспортных средств, оснащенных только двигателями внутреннего сгорания, а также транспортных средств, в которых реализованы такие передовые концепции, как электрические и гибридные силовые агрегаты. Следует разработать и согласовать единые правила и процедуры испытаний для измерения мощности и крутящего момента по всему этому широкому спектру технологий для двигателей, установленных на транспортных средствах малой грузоподъемности, а также единую методику измерения максимальной конструкционной скорости и/или мощности транспортного средства в контексте транспортных средств малой грузоподъемности ограниченного использования.

17. С точки зрения требований как к экологической эффективности, так и к тяговым характеристикам следует принимать во внимание все возможные виды топлива: бензин, смеси бензина и этанола, дизельное, биодизельное топливо, а также такие газообразные виды топлива, как сжатый природный газ, сжиженный природный газ, водород и их смеси.

18. Помимо этого, следует оценить возможность дальнейшей оптимизации и уточнения классификации «транспортных средств малой грузоподъемности». После проведения НРГ по ТЭТХ предварительной оценки для выяснения необходимости рассмотрения этих вопросов с точки зрения экологических требований полученные результаты следует довести до сведения WP.29.

D. Действующие правила и директивы

19. Первый этап, который был положен в основу работы группы, ознаменовался проведением обзора региональных правил и директив, применимых к транспортным средствам категории L, а также положений правил № 40, 47, 68, 83, 85, 101 ООН, ГТП № 2 ООН и текущей деятельности по ВПИМ. Будут проведены дальнейшие консультации по разрабатываемым конкретным региональным/национальным законодательным нормам для обеспечения согласованности и удовлетворения потребностей Договаривающихся сторон соглашений 1958 и 1998 годов.

E. Сроки

20. Настоящий план основан на проекте дорожной карты и будет регулярно пересматриваться и обновляться с учетом последних сведений о ходе работы и практической возможности соблюдения данного графика.

a) 9–12 июня 2015 года: GRPE (семьдесят первая сессия) – официальное совещание неофициальной рабочей группы. Представление дорожной карты и соответствующих аспектов управления программой для принятия GRPE;

b) 10–13 ноября 2015 года: Всемирный форум для согласования правил в области транспортных средств (167-я сессия WP.29), принятие GRPE решения по дорожной карте и связанным с ней аспектами управления программой;

c) 2016–2020 годы: совещания рабочей группы, представление регулярных докладов GRPE и административным комитетам;

d) январь 2020 года: представление окончательного доклада GRPE в качестве неофициального документа;

e) 2020 год: возможное принятие правил ООН и Глобальных технических правил и соответствующих поправок.

Технический доклад о разработке Глобальных технических правил № 18, касающихся процедуры измерения для двух- или трехколесных механических транспортных средств в отношении бортовой диагностики

А. Введение

1. Производство двух- и трехколесных механических транспортных средств, относящихся к области применения настоящих Глобальных технических правил (ГТП), носит глобальный характер, а предприятия-изготовители реализуют свою продукцию во многих странах мира. Договаривающиеся стороны Соглашения 1998 года решили, что в качестве одного из путей улучшения качества атмосферного воздуха в международном масштабе следует разработать, в частности, требования к экологическим и тяговым характеристикам двух- и трехколесных механических транспортных средств. Настоящие ГТП направлены на согласование требований к бортовой диагностике (БД) для двух- и трехколесных механических транспортных средств, которые не полностью аналогичны требованиям, охватываемым ГТП № 5 для механических транспортных средств большой грузоподъемности. Этот общий набор согласованных правил в отношении БД позволяет Договаривающимся сторонам реализовывать установленные на внутригосударственном уровне цели и определять свои приоритеты. Вместе с тем структура настоящих ГТП обеспечивает возможность дальнейшего распространения требований к системам БД и определения для этих систем дополнительных функций в будущем.

2. Система БД представляет собой бортовую электронную систему механического транспортного средства, способную выявлять возможный характер неисправности с помощью кодов неисправностей, которые введены в память компьютера и к которым можно получить доступ при помощи универсального сканирующего устройства. Диагностические коды неисправностей (ДКН), диагностические сигналы, например поток данных и стоп-кадры, а также коммуникационный протокол унифицированы и стандартизированы, с тем чтобы технические специалисты могли оперативно выявить неисправную функцию и проанализировать сбой до начала ремонта транспортного средства. Универсальные сканирующие устройства широко доступны на рынке, являются относительно недорогими и позволяют получать доступ к информации БД без необходимости решать проблемы, связанные с технической несовместимостью или ограничениями. Основным результатом работы системы БД является активация индикатора неисправностей (ИН) на приборной панели для указания водителю на то, что транспортное средство, возможно, вышло из строя и что сбой является достаточно серьезным для того, чтобы обусловить необходимость в срочном ремонте.

3. В целях обеспечения согласованности между ГТП в одной и той же области, разработанных для разных типов механических транспортных средств, АС.3 подчеркнул важность принципов, сформулированных в ГТП № 5, касающихся бортовых диагностических систем большегрузных транспортных средств, следующего содержания:

«В последние годы отмечается быстрый рост числа функций автомобиля, зависящих от использования устройств электрического/электронного управления. Ожидается, что эта тенденция сохранится. Кроме того, системы ограничения выбросов на автотранспортных средствах – это не единственные системы, для которых важна функция БД. Автомобильные системы, предназначенные для контроля или обеспечения безопасности, также обладают способностью диагностики. С учетом этого факта, а также негативных последствий применения неунифицированных диагностических систем для

процедур текущего обслуживания и осмотра структура настоящих ГТП была разработана таким образом, чтобы в будущем при необходимости можно было предусмотреть дополнительную функцию БД, например БД для систем безопасности».

4. Несмотря на расхождения во мнениях среди членов НРГ по ТЭТХ, в процессе подготовки проекта правил удалось урегулировать спорные вопросы, согласовать различные позиции Договаривающихся сторон и совместно разработать формулировку, которая в конечном итоге оказалась приемлемой для представителей стран и заинтересованных сторон. При разработке настоящего проекта ГТП за основу были взяты принципы, которые служат общим знаменателем в сложном вопросе БД для двух- и трехколесных транспортных средств, что позволяет каждой из Договаривающихся сторон использовать эти ГТП соответственно национальным потребностям, опираясь при этом на прочную основу согласованных на всемирном уровне требований. Текст настоящих ГТП был разработан с акцентом на максимально возможную степень гармонизации и обеспечение возможности для дальнейшей унификации правил в будущем.

В. Цель ГТП, касающихся бортовой диагностики

5. Настоящие ГТП разработаны таким образом, чтобы они:
- a) могли обеспечить согласованный на международном уровне набор функциональных требований к БД для бортовой «инфраструктуры» механического транспортного средства в рамках настоящих ГТП, в которых аппаратные средства и программное обеспечение определены без привязки к конкретным технологиям и с учетом технической осуществимости и затратоэффективности и содержатся, в частности, следующие положения:
 - i) минимальные требования к мониторингу электрических и электронных цепей и обнаружению режима неисправностей, а также к мониторингу модуля(ей) управления в рамках стадии I БД;
 - ii) положения, касающиеся диагностических кодов неисправностей (ДКН), диагностических сигналов и интерфейсов подключения;
 - iii) положения, касающиеся доступа к информации БД, которая необходима в качестве исходных данных для ремонта вышедших из строя механических транспортных средств;
 - b) допускали ссылки на международные технические стандарты, которые уже введены для других типов механических транспортных средств и зарекомендовали себя благодаря четкости предписаний в отношении конструкции и конфигурации системы БД;
 - c) могли обеспечить согласованный на международном уровне комплекс эффективных и практически осуществимых испытаний;
 - d) соответствовали современным методам проведения испытаний и допускали возможность имитирования неисправностей в тех случаях, когда это технически осуществимо;
 - e) были применимы на практике для существующих и предполагаемых будущих технологий силовых агрегатов;
 - f) включали определение семейств силовых установок с точки зрения БД.
6. Настоящие ГТП охватывают также согласованные требования для процедуры проверки БД экологических характеристик (испытание типа VIII), которая предусматривает имитацию неисправности элемента, имеющего отношение к

уровню выбросов, в системе управления силовой установкой и ее системе контроля за выбросами, которые используются для официального утверждения типа системы БД. При этом проверяют реакцию системы БД и выявление ею неисправностей, а соответствующие сведения указывают в случае необходимости при проведении проверочных испытаний типа I на выбросы отработавших газов.

С. Вопросы в области процедуры измерения для двух- или трехколесных механических транспортных средств в отношении бортовой диагностики, являющиеся предметом острых дискуссий; компромиссы и решения, принятые НРГ по ТЭТХ

7. Ряд вопросов в рамках проекта ГТП, касающихся бортовой диагностики, стал предметом дискуссий в НРГ по ТЭТХ; были подробно рассмотрены расхождения во мнениях членов группы, которые иногда затрагивали давно обсуждаемые нерешенные проблемы. Для подавляющего числа более сложных из этих вопросов удалось найти компромиссное решение; обсуждение некоторых вопросов НРГ по ТЭТХ решила отложить до получения и оценки дополнительных научных свидетельств на более позднем этапе. Ниже рассматриваются вопросы, ставшие предметом острых дискуссий, достигнутые компромиссы и решения, принятые НРГ по ТЭТХ.

8. Цели, а также основополагающие принципы использования и применимости БД:

- a) несмотря на фундаментальные расхождения во мнениях членов НРГ по ТЭТХ относительно целей, использования и применимости ГТП, касающихся БД, были найдены решения, которые оказались приемлемыми для всех заинтересованных сторон. Была разработана формулировка, которая позволяет Договаривающимся сторонам в максимально возможной степени согласовать требования к БД и применять их для достижения поставленных целей. На многих сессиях в ходе совещаний НРГ по ТЭТХ проводились обсуждения обоснованности введения требований к БД и приоритизации в сфере БД;
- b) традиционно требования к БД механических транспортных средств малой грузоподъемности категорий 1 и 2, которые послужили основой для настоящих ГТП, использовались исключительно для целей охраны окружающей среды, и их обоснование и практическое применение определялись в этом ключе. Ниже указаны основные элементы БД:
 - i) **Диагностический код неисправности (ДКН)**

В случае выявления и подтверждения одного или нескольких сбоев один или более ДКН заносятся в память контроллера силовой установки. Эти согласованные коды позволяют идентифицировать вышедшие из строя устройства в силовой установке транспортного средства и помогают техническому специалисту анализировать и исследовать системы и элементы с неисправностями. Традиционно в нормах на выбросы ДКН определены в узких рамках. Ранее ДКН были стандартизированы только для механических транспортных средств малой и большой грузоподъемности в тех случаях, когда они относились к таким экологическим характеристикам транспортного средства, как выбросы отработавших газов и выбросы в результате испарения, данные о которых со-

бирались, проверялись и заносились в контроллер выбросов на борту механического транспортного средства.

В то же время изготовители транспортных средств создавали собственные ДКН, позволяющие уполномоченным ремонтным предприятиям выявлять сбои в работе транспортного средства в целом, не ограничиваясь диагностикой выбросов. Речь идет о диагностике сбоев вспомогательного оборудования, неисправностях силовой установки, имеющих критическое значение для безопасной работы, а также идентификации сбоев в системе комфорта транспортного средства, функционирование которой перестает соответствовать конструктивным требованиям изготовителя.

ii) Стоп-кадр

Так называемый «стоп-кадр» заносится в память контроллера после обнаружения, подтверждения и сохранения ДКН. Этот электронный файл представляет собой отображение моментального состояния силовой установки и соответствующих внешних условий, позволяющее специалисту по ремонту или правоприменительному органу получить соответствующую ретроактивную информацию для воспроизведения условий, при которых эта система или ее элемент вышли из строя, например частота вращения двигателя и скорость транспортного средства, положение дроссельной заслонки и т.д. Стоп-кадр также определялся в узких рамках экологических показателей и обеспечивал хранение данных только в том случае, если неисправность, имеющая отношение к выбросам отработавших газов, была обнаружена, подтверждена и занесена в память контроллера.

iii) Индикатор неисправности (ИН)

ИН, обычно представляющий собой стандартизированный предупреждающий огонь, видимый на приборной панели, включается на короткое время при повороте ключа в замке зажигания, выключении двигателя или включении зажигания для проверки работы лампы, а затем выключается, если система не выявила сбоя. Сигнал оранжевого цвета на приборной панели, обозначающий двигатель, должен оставаться включенным в том случае, если имеющая отношение к выбросам неисправность была обнаружена, подтверждена системой БД и занесена в память контроллера. Таким образом, водитель получает уведомление о том, что система выявила один или несколько ДКН, имеющих отношение к выбросам. Смысл этого уведомления заключается в том, что если водитель своевременно получит информацию ИН, то он как можно скорее отправит транспортное средство на станцию технического обслуживания (в ремонтную мастерскую) для устранения неисправности, имеющей отношение к выбросам, что приведет к значительному сокращению уровня выбросов отработавших газов.

Что касается выявленных сбоев иного характера, например неисправностей системы комфорта и/или сбоев, имеющих критическое значение для безопасности, то решение о том, следует ли уведомлять водителя и специалиста по ремонту и каким образом передавать им эту информацию, было оставлено на усмотрение изготовителя транспортного средства. Изготовитель транспортного средства может принять решение об установке на приборной панели второго контрольного

сигнала, иногда именуемого «Service soon» («В ближайшее время провести техобслуживание»). Вместе с тем, за некоторыми исключениями, например лампа сигнализации проверки антиблокировочной тормозной системы или индикаторы световой сигнализации освещения, каких-либо юридических требований о необходимости установки на двух- и трехколесных механических транспортных средствах контрольных сигналов для информирования водителя о неисправности транспортного средства не существует. Таким образом, каждый изготовитель может по своему усмотрению обеспечивать передачу такой информации и по-разному определять содержание диагностических сообщений.

iv) Протокол связи

В законодательстве об официальном утверждении стандартизованный протокол связи для передачи информации о неисправностях, имеющих отношение к выбросам, является обязательным. Речь идет об общем языке программирования, при помощи которого обеспечивается взаимодействие между внешним сканирующим устройством и бортовой диагностической системой, а специалист по техническому обслуживанию получает доступ к сохраненной информации о сбоях и стоп-кадрам. Согласованный протокол позволяет также проводить испытания приводов транспортного средства под контролем сканирующего устройства для проверки их надлежащего функционирования. Кроме того, этот протокол при необходимости используется в случае повторного программирования контроллера выбросов.

v) Разъем БД

В соответствии с первоначальным предложением по ГТП в случае двух- и трехколесных транспортных средств для интерфейса могли использоваться разъемы БД, которые были стандартизованы для автомобилей, или любые альтернативные разъемы. Для уменьшения разнообразия разъемов, используемых по всему миру, и с учетом разработки стандарта ИСО, касающегося разъемов БД для двух- и трехколесных транспортных средств¹, альтернативный соединитель был заменен.

В ответ на вопросы, поднятые в рамках НРГ по вибрации и температурным показателям, по проекту стандарта ИСО¹, рабочая группа ИСО, которая разработала этот стандарт (ISO TC22/SC38/WG4), представила НРГ по ТЭТХ соответствующее разъяснение.

9. Хотя ЕС предложил коренным образом изменить основополагающие принципы использования и применимости БД, некоторые вопросы, например изменения, касающиеся функциональной безопасности и комфорта, не были включены в область применения настоящих ГТП:

- а) в соответствии с традиционной концепцией БД в случае выявления неисправности, имеющей отношение к выбросам, требуется, чтобы соответствующий ДКН и стоп-кадр заносились в память контроллера. Затем включается ИН для информирования водителя, которому следует отправить транспортное средство на станцию техниче-

¹ Мотоциклы и мопеды – Связь между транспортным средством и внешним оборудованием диагностики – Диагностический соединитель и связанные с ним электрические цепи, технические требования и виды применения. ISO/DIS 19689.

ского обслуживания для устранения этой неисправности. После того как транспортное средство с высоким уровнем выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, обусловленным наличием неисправности(ей), было доставлено на станцию технического обслуживания, специалист по ремонту может напрямую подключить универсальное сканирующее устройство к разъему БД и быстро получить доступ к информации системы БД транспортного средства в качестве исходных данных для анализа и ремонта. После успешного завершения ремонта транспортного средства значения выбросов должны вновь снизиться и прийти в соответствие с проектными уровнями, которые являются более низкими по сравнению с утвержденными предельными значениями выбросов загрязняющих веществ, предписанными в региональном или национальном законодательстве в отношении экологических характеристик транспортного средства на протяжении полезного срока его службы;

- b) по мнению ЕС, многие элементы системы управления силовой установкой не только имеют решающее значение для экологических характеристик транспортного средства, но играют также важную роль с точки зрения функциональной безопасности и других важнейших характеристик транспортного средства. Разделение функций систем и элементов на экологические и иные может быть лишь искусственным, поскольку на практике датчики, приводы, система передачи данных и система управления силовой установкой служат достижению нескольких целей одновременно. Например, датчик положения коленчатого вала предоставляет контролеру силовой установки информацию о частоте вращения, которая используется в качестве исходных данных для выполнения большого числа различных функций, предусматриваемых программным обеспечением силовой установки. В частности, речь идет о следующих функциональных возможностях:
- i) функциональная безопасность: данные о частоте вращения используются, например, для определения факта работы двигателя как одного из показателей для автоматического включения освещения или дневных ходовых огней;
 - ii) охрана окружающей среды: информация о частоте вращения двигателя используется, например, в качестве исходных данных для замкнутой топливной системы;
 - iii) предоставление информации по умолчанию для частичного дублирования других функций и обеспечение резервных данных на случай неисправности датчиков: частота вращения двигателя может использоваться, например, в качестве исходных данных для ориентировочного расчета скорости транспортного средства в случае повреждения датчика скорости, а также запуска и частичного функционирования двигателя в случае выхода из строя датчика кулачкового вала;
 - iv) информирование водителя: частота вращения может использоваться, например, в качестве исходных данных для непосредственного вывода на спидометр на приборной панели либо для расчета показателя, получаемого делением частоты вращения на скорость транспортного средства, в целях определения выбранной передачи без необходимости установки датчика переключения передач; этот показатель может выводиться на дисплей переключения передач на приборной панели;

- v) функции обеспечения комфорта: частота вращения может, например, использоваться в качестве показателя расхода электроэнергии, служащего одним из переменных параметров для целей включения и регулирования электрического обогрева сидений и рукояток;
- c) иными словами, позиция, согласно которой, например, работа датчика угла поворота коленчатого вала имеет отношение только к вопросам охраны окружающей среды и поэтому охватывается требованиями в отношении бортовой диагностики, обсуждалась на протяжении всего процесса принятия решений в рамках НРГ по ТЭТХ;
- d) в законодательстве ЕС, касающемся официального утверждения транспортных средств категории L, эта традиционная парадигма уже претерпела изменения главным образом применительно к информации БД, необходимой для эффективного и оперативного ремонта транспортного средства. Ремонт является эффективным, если специалист может заменить или отремонтировать тот компонент транспортного средства, который действительно является неисправным. Оперативность ремонта означает, что специалист имеет возможность быстро определить наименьший идентифицируемый или сменный неисправный узел;
- e) по мнению Европейской комиссии, приоритизация не только целей охраны окружающей среды, но и самого ремонта транспортного средства способствует созданию равных условий конкуренции между уполномоченными ремонтными предприятиями и независимыми поставщиками на рынке услуг по ремонту. При этом не проводится различия, идет ли речь об охране окружающей среды, функциональной безопасности или любой другой неисправности в работе транспортного средства. Кроме того, этот подход подчеркивает важность БД для потребителя, поскольку усиление конкуренции между поставщиками услуг, как ожидается, приведет к снижению цен на ремонт и повышению его качества;
- f) тем не менее в основу положений, касающихся БД, в законодательстве ЕС об официальном утверждении² было положено приложение 11 пересмотра 4 Правил № 83, которые были разработаны и согласованы ранее исходя из традиционной парадигмы использования БД только для целей охраны окружающей среды. Пакет действующих правовых документов ЕС, касающихся БД для двух- и трехколесных транспортных средств, готов к дальнейшей адаптации с учетом технического прогресса в контексте такой смены парадигмы и в то же время соответствует требованиям настоящих ГТП;
- g) ЕС предложил НРГ по ТЭТХ использовать аналогичный подход, однако по различным причинам большинство Договаривающихся сторон и заинтересованных участников сочли это предложение неприемлемым. НРГ по ТЭТХ решила, что разработанные ГТП могут получить дальнейшее развитие в будущем и в области БД могут быть рассмотрены другие полезные направления согласования. Наиболее важной задачей была сочтена разработка ГТП в намеченные сроки в соответствии с согласованным мандатом в целях охраны окружающей среды посредством определения в числе различных требований общих знаменателей и формулирования этих требований таким образом, чтобы все Договаривающиеся стороны могли их использовать для реализации своих целей и задач.

² Требования к БД для официального утверждения транспортных средств категории L для европейского внутреннего рынка изложены в Регламенте (ЕС) № 168/2013, приложении XII к Регламенту (ЕС) № 44/2014 и приложении VIII к Регламенту (ЕС) № 134/2014.

10. Сфера охвата с точки зрения функциональности; разделение требований к БД на этапы I и II:

- a) на глобальном уровне требования к БД для механических транспортных средств малой и большой грузоподъемности формировались в течение нескольких десятилетий начиная примерно с 1970-х годов в Соединенных Штатах Америки. Вследствие все большего принципиального сходства в конструкции современных систем управления двигателями двух- и трехколесных механических транспортных средств, с одной стороны, и транспортных средств малой грузоподъемности, с другой стороны, представляется целесообразным в максимально возможной степени перенести существующие требования к механическим транспортным средствам малой грузоподъемности. Вместе с тем сегодня по ряду причин для ликвидации разрыва между законодательством об официальном утверждении двух- и трехколесных механических транспортных средств, в котором не предусмотрено никаких требований в отношении БД, и установленными правилами для механических транспортных средств малой грузоподъемности, по всей видимости, одного шага будет недостаточно. Поэтому такой разрыв предлагается ликвидировать в два этапа – стадии I и II БД;
- b) поскольку в правилах, касающихся официального утверждения механических транспортных средств малой грузоподъемности, в ведении ЕЭК ООН круг диагностических функций, которые должны быть отнесены к стадии I БД и стадии II БД, не был четко определен, эти правила не могут использоваться НРГ по ТЭТХ в качестве образца. НРГ по ТЭТХ решила использовать положения законодательства ЕС, касающиеся стадий I и II БД, и конкретно указать сбои и признаки неисправностей, с тем чтобы четко определить соответствующие требования для стадии I БД. В целом НРГ по ТЭТХ решила включить в стадию I БД требования к мониторингу электрических и электронных цепей системы регулирования силовой установки и обнаружению режима неисправностей, а также к мониторингу модуля(ей) управления силовой установкой;
- c) на стадии I БД для изготовителей не следует вводить обязательное требование в отношении замены или добавления аппаратных средств, связанных с подачей топлива или зажиганием, и не следует предписывать установку электронного карбюратора, электронной системы впрыска топлива или катушек зажигания с электронным управлением при условии, что транспортное средство соответствует применимым требованиям в отношении экологических характеристик. Соответствие требованиям на стадии I БД подразумевает, что если оборудование для подачи топлива, образования искры или впуска воздуха контролируется электронно при помощи электрических цепей и/или электронных средств, а также отдельным модулем управления, то мониторинг соответствующих входных или выходных цепей этого модуля управления должен ограничиваться позициями и режимами неисправностей, перечисленными в таблице, содержащейся в ГТП. На стадии I БД не следует также обязывать Договаривающиеся стороны пересматривать цели, которые надлежит достичь благодаря требованиям к бортовой диагностике и которые, в частности, не должны ограничиваться охраной окружающей среды;
- d) таким образом, в будущем, если WP.29 сочтет это целесообразным и после того как будут определены базовые принципы для стадии I БД, ГТП можно было бы доработать и изменить за счет требований для стадии II БД. В таком случае этот последующий этап мог бы включать также расширенную диагностику электрических и

электронных цепей, которая еще не охвачена соответствующими требованиями, в дополнение к диагностике неисправностей цепей, в частности проверке достоверности сигнала датчиков. Затем необходимо будет рассмотреть целесообразность включения в будущую область применения правил диагностики ухудшения состояния систем и элементов, что сегодня практикуется в случае других типов механических транспортных средств. Кроме того, можно обсудить вопрос о мониторинге коэффициента эксплуатационной эффективности и согласованных требованиях к эксплуатационным параметрам БД, в частности о пороговых уровнях ухудшения состояния, при которых происходит срабатывание системы БД;

- e) на данном первом этапе НРГ по ТЭТХ решила не заниматься согласованием специальных требований в отношении функциональной безопасности.

11. Обсуждения сферы охвата с точки зрения типов механических транспортных средств касались, в том числе, следующих вопросов:

- a) вопрос о сфере охвата типов транспортных средств является сквозным для всех проектов ГТП, разрабатываемых НРГ по ТЭТХ, и затрагивает следующие аспекты:
 - i) следует ли включать трехколесные транспортные средства в область применения проекта ГТП?
 - ii) следует ли включать в область применения правил другие типы силовых установок помимо обычного двигателя внутреннего сгорания?
 - iii) применяются ли критерии классификации, предусмотренные в Специальной резолюции № 1, и следует ли включать непосредственные ссылки на конкретные классификационные обозначения 3-1, 3-2, 3-3 и т.д. или же ссылки должны быть оформлены в более общем виде?
 - iv) следует ли также указывать критерии исключения из области применения в соответствующей таблице или же такие критерии должны были изложены в основном тексте?
 - v) каким образом поступать в случае включения или исключения различных типов двигательных установок и топливных систем?
- b) вопрос о сфере охвата типов механических транспортных средств оказался одним из наиболее сложных. Найденный НРГ по ТЭТХ компромисс отражен в разделе «Область применения» ГТП, представленных GRPE для принятия.

12. Сфера охвата согласованных данных и информации БД

НРГ по ТЭТХ провела активное обсуждение и оценку доступа к соответствующим данным и информации:

- a) доступ к информации БД: как правило, речь идет о данных бортовых/внешних диагностических систем, которые нуждаются в интерпретации, с тем чтобы их можно было использовать в качестве диагностической информации для ремонта транспортного средства. Получение этой информации на диагностическом/доремонтном этапе имеет огромное значение для определения системы или элементов транспортного средства, которые вышли из строя и требуют ремонта или технического обслуживания. НРГ по ТЭТХ решила, что подобные диагностические данные и информация следует включить в область применения ГТП;

- b) доступ к информации по обслуживанию и ремонту: этот этап начинается, как правило, после успешного завершения диагностики или необходим в рамках итеративного процесса диагностики и ремонта. Таким образом, для эффективного и оперативного ремонта транспортного средства актуальность информации по ремонту и техническому обслуживанию в значительной степени зависит от правильности информации БД на доремонтном этапе, используемой в качестве исходных данных. НРГ по ТЭТХ решила, что, как и в случае ГТП № 5, касающихся бортовой диагностики большегрузных транспортных средств, подобная информация о ремонте и техническом обслуживании должна оставаться вне области применения ГТП, что дает каждой Договаривающейся стороне возможность формулировать собственные требования в отношении такой информации, например в соответствии с применимым стандартом ISO/DIS 18541-6 «Стандартизированный доступ к ИПО транспортного средства. Часть 6. Случаи применения и требования для ИПО транспортных средств категории L» или иным образом по своему усмотрению;
 - c) диагностический сигнал, связанный со стоп-кадрами и потоком данных: стоп-кадры и поток данных для целей ремонта стали предметом длительного обсуждения среди Договаривающихся сторон. В итоге НРГ по ТЭТХ пришла к выводу о том, что оба эти требования не должны применяться для класса А при условии, что эти изъятия будут действовать только на стадии I БД, т.е. требования в отношении стоп-кадра и потока данных будут установлены для стадии I после возобновления обсуждений по стадии II БД в ближайшем будущем.
13. Пороговые показатели индикатора неисправностей (ИН):
- a) в контексте обсуждаемой смены парадигмы требований для БД ЕС предложил ввести пороговые показатели ИН на основе предельных значений выбросов отработавших газов и пороговое значение крутящего момента независимо от того, относится ли сигнал о выявленной неисправности цепи к диагностике на стадии I БД или более комплексной диагностике, элементы которой, возможно, будут определены в дальнейшем в требованиях к стадии II БД. В качестве обоснования этого предложения, которое реализовано в действующем законодательстве ЕС, выдвигается довод о том, что водителю необходима информация только о существенных неисправностях, влияющих на уровень выбросов, или в случае режима по умолчанию, включенного программным обеспечением силовой установки и сопровождаемого значительным снижением ее крутящего момента. В случае других неисправностей ЕС предложил изготовителям самостоятельно принимать решение о том, должен ли ИН срабатывать при возникновении сбоев, которые эффективно нейтрализуются правильно спроектированными резервными режимами путем заедования избыточности системы силовой установки и которые:
 - i) позволяют компенсировать сбой с точки зрения предотвращения выбросов отработавших газов, уровни которых превышают согласованные пороговые значения выбросов для системы БД. В этом случае предполагается, что правильно спроектированный резервный режим компенсирует увеличение выбросов отработавших газов, вызванное одним или несколькими сбоями; и/или
 - ii) предотвращают значительную потерю крутящего момента силовой установки, например более 10% обычного крутящего момента, после того как система БД активировала резервный режим для защиты водителя или силовой установки

транспортного средства. В случае неисправности система БД может задействовать такой резервный режим, который при определенных условиях вождения может быть незаметен водителю. В этом случае, например, может включаться контрольный сигнал БД на приборной панели, который предупреждает водителя об ожидаемом нарушении управляемости;

- b) таким образом, активация ИН и занесение диагностической информации в память контроллера силовой установки будут отчасти разделены. Хранение же диагностической информации и возможность ее получения при помощи универсального сканирующего устройства остались бы обязательным условием эффективного и оперативного ремонта транспортного средства. Обоснование предложения ЕС заключается в том, чтобы как можно меньше отвлекать внимание водителя на срабатывание ИН и обеспечить для изготовителей стимулы к созданию эффективных резервных и стандартных режимов для смягчения неблагоприятных последствий сбоя в работе транспортного средства. Вместе с тем эта методика предусматривает удобный и безвозмездный доступ к диагностической информации для специалистов по ремонту без каких-либо технических ограничений, что должно способствовать выравниванию условий конкуренции на рынке ремонтных услуг. При этом также предполагается, что в надлежащем состоянии механическое транспортное средство, сбой в работе которого – в случае их возникновения – могут быть легко обнаружены и диагностированы, будет отличаться более низким уровнем выбросов и более высоким уровнем функциональной безопасности;
- c) другие Договаривающиеся стороны высказались за то, чтобы рассматривать любые диагностические сигналы о неисправности в электрических/электронных цепях как цифровые (сбой или отсутствие сбоя), считая, что на этом первом этапе предлагаемые эксплуатационные требования являются слишком сложными. Китай выразил заинтересованность в разработке простой диагностической функции и постепенном повышении сложности требований в соответствующие сроки с учетом технического прогресса. Индия предложила ввести дополнительные классы сложности БД в рамках стадии I БД таким образом, чтобы у всех Договаривающихся сторон был наименьший общий знаменатель применимых требований. Состоялось несколько раундов обсуждений, в ходе которых был рассмотрен ряд предложений, и в итоге было принято решение о максимально возможном согласовании, обеспечивающем достаточно гибкое применение требований к БД, что позволит каждой Договаривающейся стороне использовать согласованные требования для удовлетворения национальных и региональных потребностей. НРГ по ТЭТХ решила составить схему с рекомендованными сценариями на основе предложения Японии, для того чтобы внести ясность в этот сложный вопрос в рамках стадии I, и включить данную схему в пояснительную часть ГТП. В будущем в случае необходимости и при желании Договаривающихся сторон эта схема может быть доработана в целях более широкого согласования функций.

14. Проверочное испытание бортовой диагностики экологических характеристик типа VIII:

- a) поскольку при реализации стадии I БД некоторые Договаривающиеся стороны требуют наличия согласованных процедур испытания на выбросы отработавших газов и что такие требования могут оказаться необходимыми для всех Договаривающихся сторон в будущем при разработке более широких диагностических требований

на стадии II БД, НРГ по ТЭТХ могла бы разработать факультативные положения, позволяющие согласовать такую процедуру проверочного испытания бортовой диагностики экологических характеристик. Отправной точкой для разработки этой согласованной процедуры проверочного испытания двух- и трехколесных транспортных средств послужило добавление 1 к приложению 11 к Правилам № 83;

- b) в общих чертах, на испытуемом транспортном средстве вызывают или моделируют анализируемый сбой, а затем выполняют прогон этого транспортного средства в лабораторных условиях по циклу испытания типа I, применимого в соответствии с национальными или региональными требованиями. Цель испытания типа VIII, представляющее собой специальное испытание типа I, которое в будущем может быть согласовано в качестве ВЦИМ в ГТП № 2, состоит в том, чтобы проверить, выявила ли система БД сбой своевременно и занесла ли она соответствующий ДКН и стоп-кадр в память. Оно позволяет также проанализировать стратегию активации ИН и активацию резервного режима, например в течение одного цикла зажигания для некоторых сбоев или в течение трех циклов зажигания в случае сбоев, не требующих неотложного ремонта, либо сбоев, для которых необходимо расширить выборку данных в целях предотвращения ложных ДКН.

15. Эталонное топливо:

- a) другим вопросом горизонтального характера, затрагивающим все ГТП по тематике ТЭТХ, является вопрос о спецификациях эталонного топлива. Речь идет о следующих вопросах:
- i) какие виды эталонного топлива должны быть предписаны – все региональные виды топлива или только включенные в сокращенный перечень?
 - ii) должно ли эталонное топливо быть смешанным с этанолом или нет?
 - iii) могут ли спецификации эталонного топлива храниться централизованно, например, в пересмотренных ГТП № 2, или, например, в приложении к общей резолюции?
- b) по аналогии с итогами обсуждений по новым ГТП, содержащим требования для двух- и трехколесных механических транспортных средств в отношении картерных газов и выбросов в результате испарения, НРГ по ТЭТХ решила, что на данный момент согласовывать спецификации эталонного топлива не следует. В то же время НРГ по ТЭТХ настоятельно рекомендовала использовать для проверочного испытания бортовой диагностики экологических характеристик типа VIII топливо с теми же характеристиками, что и топливо, которое использовалось для испытания типа I на выбросы отработавших газов при запуске холодного двигателя. Было решено собрать научные данные и провести оценку возможного влияния различных параметров топлива в случае проверочного испытания БД экологических характеристик типа VIII. При наличии достаточных научных данных, которые будут сочтены приемлемыми, НРГ по ТЭТХ предпримет шаги по сокращению числа эталонных видов топлива и в установленном порядке внесет соответствующие поправки в ГТП.

16. Административные положения

Учитывая разногласия среди членов НРГ по ТЭТХ в отношении целей и необходимости разграничения диагностических данных и информации о ремонте и техническом обслуживании, первоначально предложенные ад-

министративные положения стали предметом всесторонней оценки, обсуждения и пересмотра. НРГ по ТЭТХ удалось согласовать административные положения, несмотря на многочисленные спорные вопросы, связанные с предметными требованиями. Следует вновь отметить, что эти положения рассматриваются в качестве минимальных предписаний и позволяют Договаривающимся сторонам требовать от изготовителя транспортного средства предоставления дополнительных данных и информации. Было решено регулярно проводить обзор этих положений и дополнять их с учетом технического прогресса и будущих доработок ГТП.

17. Согласованные требования к БД параметра нагрузки на двигатель

Европейская комиссия представила предложение о согласованных требованиях в отношении БД параметра нагрузки на двигатель, который, как считалось, не относится к стадии I БД. На сегодняшний день вряд ли кто-либо, кроме изготовителя транспортного средства, может определить, при какой частоте вращения – зоне нагрузки работает двигатель по отношению к максимальной нагрузке на двигатель, которая обычно достигается при полностью открытой дроссельной заслонке, например когда транспортное средство испытывают на выбросы в лабораторных или реальных условиях. Способность определять нагрузку на двигатель позволяет законодательным и правоохранительным органам понять, какая частота вращения двигателя – зона нагрузки на двигатель не охвачена нормативными испытаниями. Таким образом, власти могут проанализировать ограничения испытаний экологических показателей при официальном утверждении транспортного средства или в ходе проверки эксплуатационного соответствия, если это применимо, а также объяснить наличие возможных несоответствий во взаимосвязи между выбросами основных загрязняющих веществ и потреблением топлива в лабораторных и реальных условиях³.

Предлагаемый параметр нагрузки на двигатель для целей БД был перенесен из определения термина «Расчетное значение нагрузки» в пункте 2.13 приложения 11 к Правилам № 83. Несмотря на то, что для БД параметр нагрузки на двигатель определяется исходя из расхода воздуха, необходимости в оборудовании транспортного средства дорогостоящим датчиком расхода воздуха нет. Расход воздуха обычно устанавливается в процессе доводки двигателя на динамометрическом стенде, а затем калибруются при помощи программного обеспечения для управления силовой установкой. В зависимости от примененного параметра нагрузки на борту транспортного средства, например показания датчика положения дроссельной заслонки или датчика давления в коллекторе, этот расчетный параметр нагрузки на двигатель для целей БД, не имеющий единицы измерения, легко поддается прогнозированию и передается через интерфейс канала данных. Преимущества возможности постоянного считывания единого доступного параметра нагрузки на двигатель в значительной степени перевешивают такие заявленные недостатки, как увеличение расходов изготовителя, связанных с разработкой программного обеспечения, составлением графика характеристик двигателя и его калибровкой.

18. Определение термина «Срок службы» и положение о сроке службы

НРГ по ТЭТХ подробно обсудила необходимость в определении термина «Срок службы». Учитывая целесообразность согласования с ГТП № 4, 5 и 11, НРГ по ТЭТХ решила включить в проект ГТП соответствующие определение и положение, с тем чтобы уточнить сроки или пробег, а так-

³ Соответствующую техническую информацию и более подробные разъяснения см. в докладе ОИЦ «Подготовка к исследованию экологических последствий введения стандарта "Евро-5" для транспортных средств категории L», ISBN 978-92-79-57248-7 (печатная версия) или ISBN 978-92-79-57247-0 (документ в формате pdf).

же условия, при которых механические транспортные средства официально утверждаемого типа, представленного испытуемым базовым транспортным средством, должны соответствовать требованиям в отношении бортовой диагностики. В проектах всех ГТП, находящихся в ведении НРГ по ТЭТХ, было решено использовать для этого общее предписание.

19. Единица измерения температуры: °C или K

Согласованная единица измерения температуры (WLTP-09-19e) указана на основе стандарта DIN EN ISO 80000-5. В частности:

- a) 0 °C определяется как 273,15 K;
 - b) «°C» используется для указания температур;
 - c) в расчетах используется единица Кельвина ($273,15 \text{ K} = 0 \text{ °C}$);
 - d) по возможности избыточную информацию (например, $\pm 5 \text{ °C}$) следует исключить.
-