

**Европейская экономическая комиссия****Комитет по внутреннему транспорту****Всемирный форум для согласования правил  
в области транспортных средств****169-я сессия**

Женева, 21–24 июня 2016 года

Пункт 14.1 предварительной повестки дня

**Рассмотрение АС.3 проектов ГТП и/или проектов поправок к введенным ГТП и голосование по ним –  
Предложение по новым ГТП, касающимся процедуры измерения для двух- или трехколесных механических транспортных средств с двигателем внутреннего сгорания в отношении выбросов картерных газов и выбросов в результате испарения****Технический доклад о разработке проекта глобальных технических правил, касающихся процедуры измерения для двух- или трехколесных механических транспортных средств с двигателем внутреннего сгорания в отношении выбросов картерных газов и выбросов в результате испарения****Передано Рабочей группой по проблемам энергии и загрязнения окружающей среды\***

Воспроизведенный ниже текст был принят Рабочей группой по проблемам энергии и загрязнения окружающей среды (GRPE) на ее семьдесят второй сессии (ECE/TRANS/WP.29/GRPE/72, пункт 60). В его основу положен документ GRPE-72-06, воспроизведенный в добавлении 3 к докладу. Этот текст представляется Всемирному форуму для согласования правил в области транспортных средств (WP.29) и Исполнительному комитету Соглашения 1998 года (АС.3) для рассмотрения на их сессиях в июне 2016 года.

\* В соответствии с программой работы Комитета по внутреннему транспорту на 2016–2017 годы (ECE/TRANS/254, пункт 159, и ECE/TRANS/2016/28/Add.1, направление работы 3.1) Всемирный форум будет разрабатывать, согласовывать и обновлять правила в целях улучшения характеристик транспортных средств. Настоящий документ представлен в соответствии с этим мандатом.



# **Технический доклад о разработке глобальных технических правил, касающихся процедуры измерения для двух- или трехколесных механических транспортных средств с двигателем внутреннего сгорания в отношении выбросов картерных газов и выбросов в результате испарения**

## **I. Введение**

1. Производство двух- и трехколесных транспортных средств, относящихся к области применения настоящих Глобальных технических правил Организации Объединенных Наций (ГТП ООН), носит глобальный характер, а предприятия-изготовители реализуют свою продукцию во многих странах мира. Договаривающиеся стороны Соглашения 1998 года решили, что в целях улучшения качества атмосферного воздуха в международном масштабе следует разработать требования к экологическим характеристикам двух- и трехколесных транспортных средств категории 3. Цель настоящих ГТП ООН состоит в том, чтобы обеспечить меры в поддержку всемирного согласования законодательства, касающегося официального утверждения и сертификации транспортных средств, для повышения затратоэффективности испытаний экологических характеристик, снятия торговых барьеров, уменьшения общей сложности глобального законодательства, устранения потенциальных нормативных коллизий и противоположных требований и улучшения качества воздуха во всем мире.

2. Двигатель внутреннего сгорания преобразует химическую энергию (топлива) в движение и тепло, но в то же время выделяет токсичные загрязнители воздуха и парниковые газы в качестве нежелательных побочных продуктов. Кроме выбросов выхлопных газов, которые образуются в процессе сгорания и после его окончания и которые попадают через выхлопную трубу транспортного средства в атмосферу, существуют также другие источники загрязнения, способные загрязнять окружающую среду, если их должным образом не уловить и не переработать. К ним относятся выбросы картерных газов и выбросы в результате испарения.

3. В двигателе совокупный массовый расход картерных газов зависит от ряда перечисленных ниже причин, некоторые из которых играют большую роль в образовании таких газов внутри двигателя, а другие – меньшую:

- a) содержащие загрязнители отработавшие газы под высоким давлением постоянно попадают из камеры сгорания через зазоры в поршневых кольцах и/или через зазоры между поршневыми кольцами и стенкой цилиндра в картер;
- b) неиспарившееся топливо при холодном пуске; после запуска холодного двигателя, когда стенки цилиндра еще не прогрелись, пары топлива оседают в виде капель на холодных стенках цилиндра, которые не сгорая частично стекают в картер. В картере эта жидкая масса топлива после нагрева смазочного масла частично испаряется, при этом более тяжелые фракции этой массы топлива могут оставаться растворенными в смазочном масле;

- c) жидкое топливо, стекающее в картер по стенкам цилиндра, может также оказаться в нем в результате чрезмерного обогащения воздушно-топливной смеси в камере сгорания во время работы двигателя в режиме большой нагрузки и при высоких температурах сгорания, который может быть использован для увеличения мощности или для охлаждения каталитического нейтрализатора;
- d) испарение легких фракций смазочного масла в системе картера при работе горячего двигателя.

4. Чем выше уровень износа поршневых колец, стенок цилиндров и уплотнений клапанов, тем в большем объеме может происходить такое нежелательное проникновение части газов в картер, а также иметь место потери жидкого топлива. Другими словами, массовый расход картерных газов внутри двигателя будет увеличиваться в зависимости от срока службы двигателя. В то же время уровень массового расхода картерных газов внутри двигателя зависит от того, насколько хорошо сконструирован двигатель (допуски) и насколько система ограничения выбросов картерных газов способна воспрепятствовать выбросу таких газов за пределы двигателя (сапун или вакуумная система ограничения картерных газов). При наличии эффективной системы ограничения выбросов картерных газов такая смесь токсичных и кислотных картерных газов, поступающих из всех этих различных источников, отводится из двигателя, смешивается со свежим воздухом и эвакуируется во впускную систему двигателя для последующего сжигания. В силу этого важно обеспечить газонепроницаемость системы ограничения картерных газов, с тем чтобы не допускать попадания их непосредственно в окружающую среду, а также воздействия на водителя или пассажиров этих вредных газообразных выбросов при размещении их сидений над двигателем.

5. Токсичными или способными вызвать другое неблагоприятное воздействие на окружающую среду считаются также выбросы в виде испарений, в основном углеводородов, из систем хранения и подачи топлива транспортных средств, оснащенных двигателем с принудительным зажиганием (PI). Как правило, в транспортном средстве выбросы в виде испарений образуются в основном в результате выхода паров через сапун топливного бака и просачивание топлива через материалы, из которых изготавливаются топливный бак и трубопроводы.

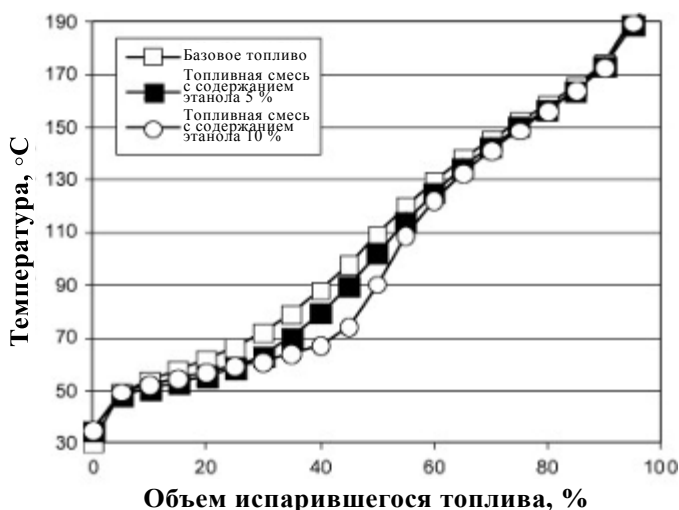
6. Потери через сапун обусловлены испарением бензина в топливном баке во время эксплуатации, испарением топлива на горячем двигателе и в результате нормальных ежедневных (суточных) колебаний температуры. Просачивание топлива также может происходить через пластиковые и резиновые детали топливной системы.

7. Высоклетучим веществом, которое содержится в топливном баке и системе подачи топлива и которое подвержено испарению, является бензин. Дизельное топливо представляет собой нелетучий вид топлива вследствие присущих ему характеристик, и это является причиной того, почему неофициальная рабочая группа (НРГ) по требованиям к экологической эффективности и тяговым характеристикам (ГЭТХ) для транспортных средств категории L решила исключить транспортные средства с дизельным двигателем из сферы применения требований к выбросам в результате испарения в ГТП ООН. Испытание на выбросы в результате испарения предусматривается только для высоклетучих видов топлива, используемых в двигателях с принудительным зажиганием. Уровень испарения зависит от температуры окружающей среды, а также от температуры бензина. Так, при заправке холодным бензином на заправочной

станции, который ударяется о стенки бака, нагревшись, например, в результате воздействия солнечных лучей и/или рассеивания тепла от горячего двигателя, происходит повышение уровня испарения бензина в баке, принимая во внимание его кривую испарения или кипения. Особенно значительные перепады температуры, например в случае припаркованного снаружи транспортного средства, которое охлаждается в течение ночи и прогревается днем на солнце, приводят к образованию высоких уровней паров в топливном баке, которые необходимо уловить и эвакуировать в двигатель, с тем чтобы затем их сжечь.

Рис. 2

### Кривые испарения бензина и бензиновых смесей E5 и E10



*Примечание:* Для обычного бензина 50% объема топливного бака испаряется при температуре бензина 90 °C.

8. Конструкцией трансмиссии обычных легковых автомобилей удаление выбросов паров предусматривается с помощью фильтра с активированным углем, соединенного с топливным баком, с помощью которого улавливаются пары бензина, а также обеспечивается подача чистого воздуха в систему ограничения выбросов в результате испарения. Чистый воздух смешивается с парами топлива, и эта разбавленная газообразная смесь поступает в систему впуска воздуха двигателя и впоследствии в камеру сгорания. Аналогичные системы ограничения выбросов в результате испарения имеются, например, на мотоциклах, реализуемых на рынках в тех странах, во внутреннем законодательстве которых уже действуют строгие требования в отношении таких выбросов.

Рис. 2  
**Типичная схема системы ограничения выбросов в результате испарения и перемещения паров топлива и чистого воздуха в двигателе**

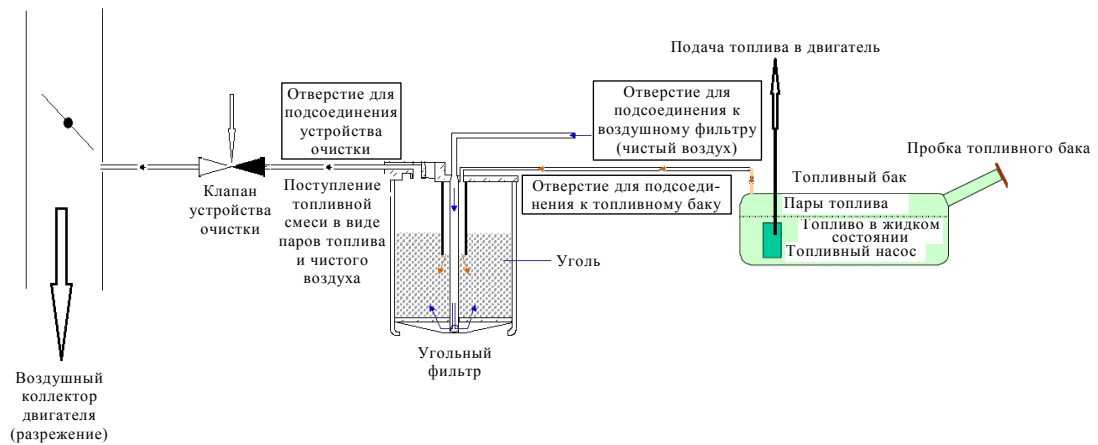
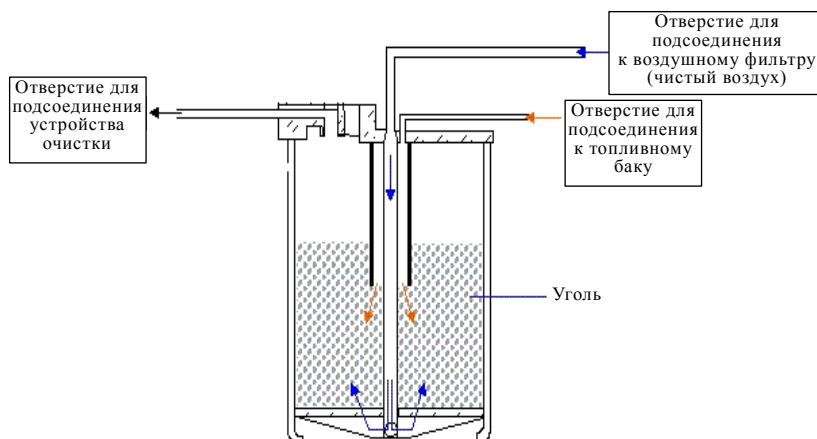


Рис. 3  
**Схема прохождения паров топлива, смешанных с чистым воздухом, через угольный фильтр**



9. Следует отметить, что, как правило, двух- и трехколесные транспортные средства оснащены значительно меньшим топливным баком по сравнению с теми, которые устанавливаются на легковых автомобилях. Размеры топливного бака являются важным параметром для определения количества паров топлива, которое физически может возникнуть в топливном баке. Как правило, можно ожидать, что, чем больше размер (поверхность) топливного бака, тем больше объем образующихся паров, а это означает, что, по-видимому, в топливном баке легкового автомобиля может возникнуть значительно больше паров, чем в небольшом топливном баке двух- или трехколесного транспортного средства. Другими аспектами, которые должны быть приняты во внимание, являются значительные размеры парка двух- и трехколесных транспортных средств в некоторых странах с жаркими климатическими условиями, тот факт, что такие транспортные средства меньшего размера, возможно, остывают и нагреваются быстрее, чем легковые автомобили, что топливный бак у них, как правило, расположен ближе к горячему двигателю и выхлопной системе по сравнению с

двигателем и выхлопной системой автомобилей, а также уровень незащищенности топливного бака и системы подачи топлива от солнечного излучения. Это может свести на нет преимущества, присущие двух- и трехколесным транспортным средствам в силу меньших размеров топливного бака и меньшего объема образующихся в топливном баке паров. В силу этого важно определить количество выбросов в виде испарений на основе всемирно согласованной процедуры измерения и установить технологически нейтральные предельные эксплуатационные показатели, с тем чтобы гарантировать надлежащее ограничение и сведение к минимуму выбросов в виде испарений двух- и трехколесных транспортных средств.

10. В отношении выбросов в виде испарений легковых автомобилей проводятся широкомасштабные научные исследования. Более полное описание проблем и аспектов в отношении выбросов в виде испарений можно найти в документах<sup>1</sup>, которые были представлены экспертам НРГ по ТЭТХ для рассмотрения и анализа. И хотя выводы и рекомендации относятся к легковым автомобилям, считается, что они касаются двух- и трехколесных транспортных средств в рамках этих ГТП ООН.

11. Как правило, считается, что два загрязняющих вещества – тонкодисперсные твердые частицы и приповерхностный озон – оказывают наиболее существенное воздействие на здоровье человека. Длительное и пиковое воздействие может приводить к различным последствиям для здоровья – от легкого поражения дыхательной системы до преждевременной смерти. В упрощенном виде летучие органические соединения (ЛОС) возникают в результате слипания углеводородных молекул в летучие частицы при комнатной температуре. Концентрация ЛОС в окружающем воздухе является важным фактором, влияющим на уровень смога в атмосфере.

12. Кроме того, масса углеводородов, испарившихся из топливного бака и топливной системы, уже не поступает для сгорания, поскольку такие углеводороды непосредственно выбрасываются в атмосферу и, следовательно, не используются для приведения в движение транспортного средства. Таким образом, потери топлива в результате испарения представляют собой отходы, за которые платит потребитель, но которые не приносят добавленную стоимость. Таковы те серьезные причины, по которым следует продолжать снижать уровень углеводородных выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных средств, среди прочего, путем сокращения не только выбросов выхлопных газов, но и выбросов в результате испарения, и недопущения выбросов картерных газов.

13. Европейская комиссия приступила к изучению ТЭТХ для транспортных средств категории L в январе 2012 года с целью разработки предложений по обновлению ГТП ООН № 2 с учетом технического прогресса, а также разработки предложений по ГТП и правилам ООН в отношении гармонизированного законодательства по ТЭТХ по таким темам, еще не охваченным на международном уровне для транспортных средств в рамках этого ГТП ООН, как, например,

---

<sup>1</sup> Презентация ГД-ОИЦ: EPPR-10-03e и сопутствующая документация EPPR-10-19e.  
Доклад 1 ОИЦ:  
[http://iet.jrc.ec.europa.eu/sites/about-jec/files/documents/EVAP\\_eur22713en\\_Final2007.pdf](http://iet.jrc.ec.europa.eu/sites/about-jec/files/documents/EVAP_eur22713en_Final2007.pdf).  
Доклад 2 ОИЦ:  
[http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC77061/final\\_evap\\_report\\_online\\_version.pdf](http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC77061/final_evap_report_online_version.pdf).

требования к испытаниям на выбросы картерных газов и выбросы при испарении, требования к бортовой диагностике, требования к рабочим характеристикам силовой установки и т.д. Результаты этого всеобъемлющего исследования<sup>2</sup> были представлены для рассмотрения и представления замечаний НРГ по ТЭТХ с целью выявить проблемы и обеспечить базовые предложения для их дальнейшего усовершенствования этой группой, с тем чтобы удовлетворить имеющиеся на международном уровне потребности в оценке транспортного средства в отношении его выбросов картерных газов и выбросов в виде испарений научно обоснованным, объективным и принятым во всем мире способом.

14. Итогом этой деятельности стала разработка, в частности, предложения по первому проекту ГТП ООН на основе консолидации существующего глобального законодательства и современных технических положений. После обсуждения и принятия ряда поправок группа по ТЭТХ решила использовать предложение ЕК в качестве основы для подготовленного группой первого проекта ГТП ООН. Затем этот текст неоднократно пересматривался, и группа периодически вносила в него изменения сообразно итогам своих обсуждений и своим решениям в период 2013–2015 годов.

15. Настоящие ГТП ООН охватывают следующие типы испытаний:

а) Испытания типа III (выбросы картерных газов).

Раздел, касающийся выбросов картерных газов, включает обязательство изготовителя транспортного средства подготовить и представить в момент официального утверждения заявление, подтверждающее, что в течение всего срока эксплуатации транспортного средства из системы отвода картерных газов не может происходить никаких выбросов в атмосферу. В будущих поправках к настоящим ГТП ООН раздел, касающийся испытания типа III, будет дополнен одной или несколькими согласованными процедурами физических испытаний, проведения которых при определенных условиях может потребовать орган по официальному утверждению. Процедура испытания будет нацелена на подтверждение подготовленного изготовителем транспортного средства заявления о том, что в течение всего срока эксплуатации транспортного средства выбросов картерных газов в атмосферу не происходит.

б) Испытания типа IV (выбросы в результате испарения).

Раздел, касающийся выбросов в результате испарения, охватывает три возможные испытания для определения выбросов в результате испарения: обычное испытание неметаллических топливных баков на просачивание, испытание системы хранения и подачи топлива на просачивание либо испытание на основе определения потерь, обусловленных испарением из картера и топливной системы автомобильного двигателя (SHED), позволяющее установить общий объем выбросов в результате испарения для комплектного транспортного средства, помещенного в эту камеру.

---

<sup>2</sup> EPPR-07-07.

## **II. Цель ГТП ООН по видам испытаний III (выбросы картерных газов) и IV (выбросы в результате испарения)**

16. Настоящие ГТП ООН призваны обеспечить выполнение следующих задач: предотвращение выбросов картерных газов без предварительного сжигания и сокращение выбросов в результате испарения транспортными средствами, относящимися к области применения настоящих ГТП ООН, в течение всего срока эксплуатации транспортных средств. В них изложены согласованные процедуры испытаний, позволяющие производить измерения выбросов картерных газов и выбросов в результате испарения, а затем сопоставлять результаты измерений с пороговыми значениями, установленными в рамках всемирно согласованных испытаний для официального утверждения транспортного средства.

17. Согласованные процедуры испытаний для определения уровня выбросов картерных газов и выбросов в результате испарения транспортными средствами, относящимися к области применения настоящих ГТП ООН, являются частью официального утверждения и оценки таких транспортных средств на основе испытания их экологических характеристик. Процедуры испытания были разработаны таким образом, чтобы:

- a) они представляли собой согласованный на международном уровне комплекс эффективных, рентабельных и практически осуществимых испытаний;
- b) они соответствовали современным методам проведения испытаний, были доступными с точки зрения затрат, а применяемая технология отбора проб и измерений была пригодной для целей испытания эксплуатационных характеристик транспортных средств;
- c) на более позднем этапе – после того, как соответствующие требования будут согласованы и включены в настоящие ГТП ООН, – они могли использоваться на практике применительно к конструкциям тех силовых агрегатов, которые используются в настоящее время и появятся в ближайшем будущем. Вместе с тем приоритетным вопросом является рассмотрение проблемы выбросов картерных газов и выбросов в результате испарения для тех конфигураций транспортных средств и типов силовых установок, которые (в настоящее время) считаются обычными.

## **III. Являющиеся предметом острых дискуссий вопросы в области видов испытаний III (выбросы картерных газов) и IV (выбросы в результате испарения), компромиссы и решения, принятые НРГ по ТЭТХ**

18. Ряд вопросов в рамках проекта ГТП ООН по видам испытаний III и IV стал источником дискуссии в рамках НРГ по ТЭТХ, участники которой остановились на различных взглядах и позициях и в некоторых случаях подняли давно обсуждаемые нерешенные проблемы. Для подавляющего числа более сложных из этих вопросов может быть найдено компромиссное решение. Обсуждение некоторых вопросов НРГ по ТЭТХ решила отложить, возобновив его на более позднем этапе после получения дополнительных доступных для оценки науч-



ных свидетельств. Ниже приводятся являющиеся предметом острых дискуссий вопросы, соответствующие компромиссы и решения, принятые НРГ по ТЭТХ.

19. Касательно обоих видов испытаний III (выбросы картерных газов) и IV (выбросы в результате испарения):

a) Область применения.

Данный вопрос носит горизонтальный характер для всех проектов ГТП ООН, разработанных НРГ по ТЭТХ. Это касается многих рассматриваемых различий, в связи с которыми возникают следующие вопросы:

- i) Следует ли распространять область применения данного проекта ГТП ООН на трехколесные и даже некоторые четырехколесные транспортные средства малой грузоподъемности?
- ii) Применительно к другим силовым установкам, следует ли включать только обычный двигатель внутреннего сгорания? В случае положительного ответа, то в какой момент времени?
- iii) Применяются ли по-прежнему критерии классификации, предусмотренные в специальной резолюции № 1, и следует ли включать непосредственные ссылки на конкретные обозначения классификации 3-1, 3-2, 3-3 и т.д. или же ссылки должны быть сделаны в более общем виде?
- iv) Следует ли указывать в таблице В1.-1 критерии исключения из области применения или такие критерии должны были изложены в полном тексте?
- v) Каков будет режим однотопливного газомоторного транспортного средства, оснащенного двигателем внутреннего сгорания с принудительным зажиганием?

Область применения оказалась одним из самых сложных вопросов, которые предстоит решить, однако НРГ по ТЭТХ нашла решение по всем различным вопросам и проблемам, высказанным участниками, и, наконец, остановилась на определенном компромиссе, изложенном в проекте ГТП ООН.

b) Эталонное топливо.

Другим вопросом горизонтального характера, затрагивающим все ГТП ООН по тематике ТЭТХ, является вопрос о спецификациях эталонного топлива. К числу соответствующих вопросов относились следующие:

- 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 ООН № 2, или, например, в приложении к общей резолюции?

НРГ по ТЭТХ решила, что на данный момент уместно определить эталонное топливо E0 (октановое число 95 по исследовательскому методу (RON)), указанное в нынешних ГТП ООН № 2, в специальном приложении к ГТП ООН и дополнить его спецификацию еще двумя видами эталонного топлива E0 (90, соответственно 100 RON), E5 (95 RON) и тремя видами эталонного E10 (90, 95 и 100 RON). Следует отметить, что все семь видов эталонного топлива имеют одно и то же давление пара по шкале Рида (60 кПа), в связи с чем некоторые представители в НРГ по ТЭТХ задали вопрос о том, действительно ли необходимо указать так много различных видов эталонного топлива. Было решено собрать научные данные и провести оценку возможного влияния различных параметров топлива, помимо давления пара по шкале Рида и содержания этанола в смеси, на результаты испытания на выбросы в виде испарений. При наличии достаточных научных данных, представляющихся приемлемыми, НРГ по ТЭТХ будет предпринимать усилия по сокращению числа эталонных видов топлива и в установленном порядке внесет соответствующие поправки в ГТП ООН.

- с) Определение и положение, касающиеся «срока службы».

Необходимость в определении «срока службы» была подробно обсуждена в НРГ по ТЭТХ, и, с опорой на согласованность с ГТП ООН № 4, 5 и 11, НРГ по ТЭТХ решила включить в проект ГТП ООН определение и положение, с тем чтобы уточнить, в пределах каких временных рамок или при каком пробеге и при каких условиях транспортные средства, представленные испытываемым базовым транспортным средством, используемым для утверждения типа транспортного средства, должны соответствовать требованиям к выбросам в результате испарения.

20. Для испытания типа III, в частности: необходимость включения требований, касающихся физических испытаний для определения уровня выбросов картерных газов и процедур сопутствующих испытаний.

На тот случай, если орган по официальному утверждению сомневается в правильности заявления изготовителя транспортного средства или если двигатель оснащен другой системой ограничения выбросов в виде картерных газов нового типа, первоначальное предложение ЕК содержит два альтернативных физических испытания, которые направлены на выяснение того, является ли система ограничения выбросов в виде картерных газов герметичной, с тем чтобы не допустить любых выбросов таких газов в атмосферу, обеспечив их сгорание. Вместе с тем НРГ по ТЭТХ изначально не приняла эти испытания, в силу чего было решено начать согласование требований, запросив у изготовителя транспортного средства письменное заявление в подтверждение надлежащей конструкции и герметичности картера, гарантирующих сжигание картерных газов. НРГ по ТЭТХ отложила обсуждение процедуры физического испытания, а также условий, при которых физическое испытание может быть запрошено органом по официальному утверждению, и выразила намерение отразить эти вопросы в будущей поправке.

21. Для испытания типа IV, в частности:

- а) Адаптация положений, касающихся трехколесных транспортных средств, в случае необходимости.

В целом НРГ по ТЭТХ пришла к выводу о том, что процедуры испытаний, предназначенные для двухколесных транспортных средств, также могут быть применяться в отношении определенных категорий трехколесных транспортных средств без дополнительной адаптации таких процедур испытаний и предельных значений для проверки эксплуатационных характеристик. НРГ по ТЭТХ впоследствии согласилась включить трехколесные транспортные средства в область применения проекта ГТП ООН, при условии добавления ссылки на специальную резолюцию № 1 (СР.1) в примечании, путем добавления пояснения в пункт, включенный в часть А предложения.

b) Типы испытаний и иерархия испытаний.

Обеспечение ряда вариантов трех альтернативных типов испытаний на выбросы в виде испарений, с тем чтобы испытания имели различную степень сложности и проводились с использованием более технически продвинутого и дорогостоящего измерительного оборудования (т.е. начиная с простого массового испытания на проницаемость с использованием пластикового топливного бака, проводимого на простом и дешевом испытательном оборудовании, и заканчивая испытанием полного транспортного средства, требующим дорогостоящего и сложного испытательного оборудования (SHED)).

Предлагаемое простое испытание на проницаемость неметаллического топливного бака в качестве наиболее соответствующего компонента в отношении выбросов в виде испарений и несколько более сложное испытание на проницаемость, позволяющее измерять выбросы в виде испарений из топливного бака и системы подачи топлива, не были сочтены эквивалентными в плане полномасштабной оценки выбросов в результате испарения всего транспортного средства с помощью испытания SHED. НРГ по ТЭТХ исходила из того, что, как правило, испытание на выбросы в результате испарения двухколесного мотоцикла, мотоцикла с коляской и трехколесного мотоцикла должно быть проведено в соответствии с процедурой испытания SHED. Вместе с тем НРГ согласилась предоставить Договаривающимся сторонам определенную гибкость в отношении режима двух- и трехколесных мопедов путем применения одной из трех процедур испытаний, изложенных в ГТП ООН. Впоследствии была предложена, обсуждена и принята НРГ по ТЭТХ иерархическая градация из трех процедур испытаний.

c) Надлежащая подготовка к проведению испытания SHED и цикл предварительного кондиционирования.

В отношении двухколесных транспортных средств в рамках области применения ГТП ООН № 2 НРГ по ТЭТХ приняла решение заняться всемирным циклом испытаний мотоциклов (ВЦИМ) путем определения надлежащих условий подготовки испытаний и предварительного кондиционирования. В отношении трехколесных транспортных средств в рамках области применения проекта ГТП ООН представлялось менее очевидным, как выбрать унифицированное лабораторное испытание для обеспечения достаточного накопления тепла, а также предусмотреть достаточное количество времени для очистки угольного фильтра в качестве предвари-

тельного кондиционирования как при испытании на определение утечки в дневное время, так и при испытании на определение утечки в результате горячего насыщения перед выключением двигателя. В этой связи было предложено разрешить национальный испытательный цикл типа I для трехколесных транспортных средств при выполнении следующих двух условий.

Первое условие заключается в том, чтобы гарантировать прогрев двигателя и его работу при стабильных температурных условиях эксплуатации, обеспеченных в результате выполнения условия 2. Условие 2 предусматривает минимальное общее время испытания, равное 780 секунд, которое было определено исходя из продолжительности испытательного цикла в соответствии с Правилами ООН № 40. Такие временные рамки должны также быть достаточными для предварительного кондиционирования системы ограничения выбросов в результате испарения транспортных средств, на которые распространяется цикл испытания, предусмотренный Правилами ООН № 47, если это применимо согласно национальному законодательству. В отношении любого другого испытательного цикла, определенного для таких трехколесных транспортных средств в рамках области применения ГТП ООН, следует добиваться достижения стабильных условий разогрева, обеспечиваемых за счет соблюдения дополнительного требования о том, что транспортное средство должно находиться в состоянии движения по крайней мере в течении 780 секунд с момента запуска при переходных условиях, предусмотренных испытательным циклом типа I. В том случае, если предписанный для испытания типа I промежуток времени составляет менее 780 секунд, двигатель должен проработать до тех пор, пока не пройдет по крайней мере 780 секунд. С целью уменьшить нагрузку в связи с проведением испытаний и в связи с тем, что мотоциклетная коляска не добавляет выбросов в виде испарений к результатам испытаний оборудованного коляской двухколесного мотоцикла, разумно освободить мотоцикл с коляской от испытания на выбросы типа IV при условии, что базовый двухколесный мотоцикл прошел испытание SHED.

- d) Долговечность устройств ограничения выбросов в результате испарения.

В рамках НРГ по ТЭТХ имело место большое число продолжительных дискуссий по вопросам, связанным с долговечностью устройств ограничения выбросов в результате испарения, в частности:

- i) Подтверждение применения постоянного поправочного коэффициента в качестве альтернативы физическому испытанию долговечности устройств ограничения выбросов в результате испарения.

С целью уменьшить нагрузку в связи с проведением испытаний НРГ по ТЭТХ одобрила использование постоянного поправочного коэффициента применительно к результатам испытаний на выбросы в виде испарений в ходе испытания на просачивание и SHED. Обсуждались в первую очередь вопросы репрезентативности использования обкатанного транспортного средства и устройств ограничения выбросов в

результате испарения и учета снижения эффективности системы ограничения выбросов в результате испарения путем вычитания постоянного поправочного коэффициента из конечного результата испытания. Были оценены все преимущества и недостатки данного подхода, и группа в конечном итоге постановила разрешить использовать данный математический метод в качестве метода, альтернативного физическому старению компонентов системы ограничения выбросов в результате испарения, такому как искусственное старение угольного фильтра путем многократного его наполнения парами бензина в качестве испытательного топлива и последующего опорожнения.

- ii) Понятие устройств ограничения выбросов в результате испарения, прошедших предварительную «обкатку».

В контексте типов испытаний III (выбросы картерных газов) и IV (выбросы в результате испарения), в частности по отношению к такому устройству ограничения выбросов в результате испарения, как угольный фильтр, понятие «необкатанный» означает ранее не использованный и имеющий максимальную эффективность поглощения. После того, как «необкатанный» фильтр, полученный непосредственно с производственной линии, дважды наполняют парами топлива и опорожняют, эффективность поглощения уменьшается и стабилизируется на достаточно постоянном уровне при условии, что система управления двигателем надлежащим образом регулирует работу угольного фильтра и он не заполняется жидким топливом в результате прорыва. Такой угольный фильтр с пониженным, но стабилизированным на постоянном уровне показателем поглощения называют «обкатанным» и считают репрезентативным с точки зрения повседневного использования транспортного средства в течение срока службы. НРГ по ТЭТХ решила, что изготовитель транспортного средства может использовать собственный метод «обкатки» угольного фильтра перед его установкой на базовое транспортное средство для проведения испытания SHED при условии, что эта методология должным образом изложена и представлена в распоряжение органа по официальному утверждению, который ее принял.

- iii) Включение процедуры испытания В на искусственное старение на динамометрическом стенде в рамках испытания на долговечность (на основе принятых в Калифорнии требований в отношении выбросов в результате испарения).

В связи с тем, что процедура испытания SHED основана на нынешней процедуре испытания на выбросы в результате испарения для мотоциклов, принятой в Калифорнии, представлялось очевидным также включить в ГТП ООН соответствующую процедуру испытания на искусственное старение. Вместе с тем первоначальное предложение по ГТП ООН содержало только методологию испытания на искусственное старение фильтра, применяемую в странах ЕС. Впоследствии после обсуждения и оценки преимуществ и недостатков НРГ

по ТЭТХ решила включить оба физических стендовых испытания на искусственное старение фильтра, одно из которых может быть выбрано Договаривающейся стороной по ее усмотрению.

- iv) Число циклов заполнения/опорожнения в рамках испытания на долговечность в соответствии с процедурой испытания на старение А.

В качестве процедуры испытания на старение А угольного фильтра используется методология, применяемая в ЕС. Первоначально для двухколесных мотоциклов с большим объемом двигателя было предложено стендовое испытание, предусматривающее 300 последовательных циклов заполнения парами бензина и опорожнения, подобно тому, которое применяется согласно требованиям для официального утверждения в ЕС. Вместе с тем НРГ по ТЭТХ также приняла количество циклов заполнения и опорожнения, предусмотренное в ЕС для мотоциклов с малым и средним объемами двигателя, и по этой причине согласилась расширить соответствующую таблицу, включив в нее категории мотоциклов с такими объемами двигателя и заданным количеством циклов заполнения и опорожнения для испытания на долговечность. После этого стендового испытания фильтра на долговечность он устанавливается на базовое транспортное средство перед началом испытания SHED для официального утверждения типа транспортного средства.

- v) Смешивание эталонного топлива с этанолом, влияющее на долговечность угольного фильтра.

Влияние этанола на выбросы в результате испарения обсуждалось в рамках НРГ по ТЭТХ, и данное явление было объяснено, среди прочего, в документации, указанной во введении к настоящему докладу (пункт 10). НРГ по ТЭТХ признала научное обоснование и необходимость проведения испытания угольного фильтра на искусственное старение путем применения используемых в ходе испытания паров бензина, смешанных с этанолом, а также проведения некоторыми странами соответствующего испытания на выбросы в результате испарения с использованием такого представительного испытательного топлива. Вместе с тем во многих частях мира бензин Е5 или Е10 в свободной продаже отсутствует, в силу чего в настоящее время НРГ по ТЭТХ решила указать все виды эталонного топлива, необходимые Договаривающимся сторонам, ограничив при этом количество используемых видов испытательного топлива, которые приводятся в специальном разделе проекта ГТП ООН. После получения необходимых научных статистических данных и поступления в свободную продажу большего количества смешанного с этанолом топлива на внутренних рынках стран всего мира НРГ по ТЭТХ, возможно, вернется к рассмотрению этого вопроса в будущем. И тогда, в интересах гармонизации и сокращения бремени испытаний, НРГ по ТЭТХ, возможно, рассмотрит вопрос о сокращении количества указанных видов испыта-

тельного топлива. Другим вариантом, который обсуждался в рамках НРГ по ТЭТХ, является применение иерархической градации испытательного топлива, подобно той, которая применяется для трех типов испытаний, однако такой вариант принят не был по причине отсутствия научных доказательств.

- vi) Требования в отношении долговечности клапанов и соединительных элементов системы ограничения выбросов в результате испарения.

В качестве предписания было предложено первоначальное положение, содержащееся в законодательстве Калифорнии, регулирующем выбросы в виде испарений для мотоциклов, однако НРГ по ТЭТХ обратилась с просьбой уточнить процедуру испытания и, прежде всего, предлагаемые «5 000» циклов. Поскольку готовой согласованной процедуры испытания клапанов ограничения выбросов, соединительных элементов и шлангов на старение не существует, НРГ по ТЭТХ решила исключить ранее предложенное положение из части В предложения и добавить в часть А примечание о том, что в будущем это положение может быть восстановлено путем принятия соответствующей поправки при наличии согласованных и утвержденных процедур испытания этих видов устройств.

- e) Критерии, характеризующие семейство силовых установок.

Были подробно обсуждены некоторые параметры семейства силовых установок, прежде всего параметр приемлемого допуска для размеров топливного бака. Было высказано мнение, что для проверки этого параметра следует выбирать наихудшие условия, а это означает, что никакой положительный допуск не предусматривается. В ходе обсуждения были высказаны следующие доводы против: границы такого семейства определялись исходя не из наихудших условий, а в качестве приемлемого диапазона допуска, которому должно соответствовать базовое транспортное средство. Выполнение требований применительно к базовому транспортному средству не освобождает изготовителя транспортного средства от того обязательства, что все категории транспортных средств, которые представлены базовым транспортным средством, должны соответствовать требованиям испытания на выбросы в результате испарений и предельным значениям показателей испытаний. НРГ по ТЭТХ разработала компромиссный вариант, разрешающий допуск в пределах +10% от номинального объема бака при условии, что орган по официальному утверждению может запросить для проведения испытания другое транспортное средство, в том числе такое транспортное средство, которое оборудовано баком, превышающим его номинальный объем на 10%.