

18 January 2021

## **Глобальный регистр**

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

### **Добавление 15: Глобальные технические правила № 15 Организации Объединенных Наций**

**Всемирные согласованные процедуры испытания транспортных средств малой грузоподъемности (ВПИМ)**

(Введено в Глобальный регистр 11 ноября 2020 года)

### **Поправка 6 — Добавление 1**

### **Предложение и отчет в соответствии с пунктом 6.2.7 статьи 6 Соглашения**

- Разрешение на разработку этапа 2 ГТП № 15 ООН (всемирные согласованные процедуры испытания транспортных средств малой грузоподъемности (ВПИМ)) (ECE/TRANS/WP.29/AC.3/44)
- Технический отчет о разработке поправки 6 к ГТП № 15 ООН (всемирные согласованные процедуры испытания транспортных средств малой грузоподъемности (ВПИМ)) (ECE/TRANS/WP.29/2020/128), принятый AC.3 на его пятьдесят девятой сессии (ECE/TRANS/WP.29/1155, пункты 140–141)



**ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ**



## Разрешение на этап 2 разработки ГТП № 15 ООН (всемирные согласованные процедуры испытания транспортных средств малой грузоподъемности (ВПИМ))

### I. Справочная информация

1. Неофициальная рабочая группа (НРГ) по всемирным согласованным процедурам испытания транспортных средств малой грузоподъемности (ВПИМ) была учреждена в 2009 году. Первоначальный график работы и сфера охвата были изложены в документах ECE/TRANS/WP.29/AC.3/26 и Add.1. В них содержится обзор деятельности по ВПИМ, а график работы по каждому из направлений подразделен на три этапа (этап 1 — этап 3). НРГ представила Глобальные технические правила (ГТП) Организации Объединенных Наций (ГТП ООН), касающиеся ВПИМ, которые были приняты Рабочей группой по проблемам энергии и загрязнения окружающей среды (GRPE) и одобрены Всемирным форумом для согласования правил в области транспортных средств (WP.29) и Исполнительным комитетом Соглашения 1998 года (AC.3) в марте 2014 года.
2. После введения ГТП № 15 ООН в марте 2014 года в Глобальный реестр был принят документ ECE/TRANS/WP.29/AC.3/39, касающийся предоставления разрешения на дальнейшую деятельность в рамках этапа 1b для решения вопросов, оставшихся неурегулированными после реализации этапа 1a ВПИМ.
3. Работа в рамках этапа 1b ВПИМ была завершена и в октябре 2015 года были представлены поправки к ГТП № 15 ООН для их рассмотрения на сессии GRPE в январе 2016 года.
4. В то же время существует необходимость включения ГТП № 15 ООН, касающихся ВПИМ, в новые правила, прилагаемые к Соглашению 1958 года. Предполагаемые дальнейшие шаги по выполнению этой задачи неоднократно обсуждались GRPE и изложены, в частности, в неофициальном документе GRPE-72-18.

### II. Предложение

5. Продление мандата НРГ по ВПИМ при финансовой поддержке Европейского союза и Японии позволяет заняться решением оставшихся проблем. Работу на этапе 2 следует начать сразу же после одобрения этого разрешения WP.29 и AC.3 на их сессиях в ноябре 2015 года.
6. Деятельность на этапе 2 должна охватывать следующие аспекты:
  - a) первоначальные пункты, изложенные в документах ECE/TRANS/WP.29/AC.3/26 и Add.1, следует сохранить;
  - b) проблемы, которые не были решены на этапе 1b ВПИМ;
  - c) сроки эксплуатации транспортных средств с двигателем внутреннего сгорания и электромобилей;
  - d) выбросы в результате испарения;
  - e) выбросы при низкой внешней температуре;
  - f) процедура испытания для определения дополнительных выбросов CO<sub>2</sub> и дополнительного расхода топлива при использовании мобильных систем кондиционирования воздуха;
  - g) требования в отношении бортовой диагностики;
  - h) разработка критериев для фактической оценки параметров дорожной нагрузки (см. документ WLTP-12-29-rev.1 (на английском языке));
  - i) прочие вопросы.

7. Кроме того, НРГ по ВПИМ займется включением ГТП № 15 ООН, касающихся ВПИМ, в новые правила, прилагаемые к Соглашению 1958 года.

### **III. Сроки**

8. Деятельность НРГ по этапу 2 ВПИМ следует завершить к 2019 году. Этап 2 будет подразделен на этапы 2a (до июня 2017 года) и 2b (до конца 2019 года). Процесс включения ГТП № 15 ООН, касающихся ВПИМ, в новые правила, прилагаемые к Соглашению 1958 года, следует в идеале закончить к концу 2017 года, однако, если в силу сложившихся обстоятельств возникнет такая необходимость, работа может продолжаться до конца 2019 года без официального изменения мандата.

9. Рабочей группе GRPE следует своевременно рассмотреть вопрос о продлении и расширении мандата НРГ по ВПИМ.

## **Технический отчет о разработке поправки 6 к ГТП № 15 ООН, касающимся всемирной согласованной процедуры испытания транспортных средств малой грузоподъемности (ВПИМ)**

### **I. Мандат**

1. Поправка 6 к ГТП № 15 ООН была разработана неофициальной рабочей группой (НРГ) по всемирным согласованным процедурам испытания транспортных средств малой грузоподъемности (ВПИМ) в рамках этапа 2 разработки ГТП № 15 ООН. Исполнительный комитет (АС.3) Соглашения 1998 года одобрил разрешение на разработку этапа 2 ГТП № 15 ООН на его сессии в июне 2016 года (ECE/TRANS/WP.29/AC.3/44).

### **II. Цели**

2. Добавлены новые определения «Рабочий объем двигателя» и «Рабочий объем цилиндров двигателя».

3. Добавлены новые определения с учетом внесения в пункт 2.4.2.4 приложения 6 требований в отношении двусосных динамометрических стендов.

4. В связи с поправкой к пункту 2.4.2 приложения 6 добавлено новое определение «Движение накатом».

5. Добавлены новые определения «Гибридное транспортное средство на топливных элементах, заряжаемое с помощью бортового зарядного устройства (ГТСТЭ-БЗУ)» и «Гибридное транспортное средство на топливных элементах, заряжаемое с помощью внешнего зарядного устройства (ГТСТЭ-ВЗУ)» с учетом внесения требований в отношении ГТСТЭ-ВЗУ, которые дополняют требования к ГТСТЭ-БЗУ, уже включенные в ГТП № 15 ООН.

6. Включение определений «Гибкотопливное транспортное средство» и «Монотопливное транспортное средство» в порядке согласования с Правилами № [154] ООН, касающимися ВПИМ, и поправками, внесенными в поправку 3 к ГТП № 19 ООН.

7. Обновление определения термина «Блокирующее устройство», сопровождаемое включением в пункт 5.5.5 ГТП ООН нового текста, в порядке согласования с соответствующим определением и подкрепляющим его пунктом, фигурирующими в Правилах № [154] ООН.

8. Включение нового определения «Задаваемый режим запуска» в подкрепление поправок, внесенных в требования по пункту 2.6.6 приложения 6 к ГТП ООН.

9. Включение новых определений, касающихся бортовой диагностики (БД), в подкрепление нового приложения по БД (приложение 11).

10. Введение новых определений семейств с целью охвата изменений и дополнений, внесенных в поправку 6 к ГТП № 15 ООН, а именно: интерполяционных семейств для ГТСТЭ-ВЗУ и ГТСТЭ-БЗУ; семейства газомоторных транспортных средств (ГМТС); семейства по признаку использования реагента в системе последующей обработки отработавших газов (РПООГ); БД-семейства; семейства по признаку долговечности; семейства по критерию пониженной температуры; и семейства по критерию коэффициента коррективки  $K_{CO_2}$  для ГЭМ-ВЗУ и ГЭМ-БЗУ.

11. Приложения, касающиеся ВЦИМГ (приложение 1), а также выбора передачи и определения точки переключения передач для транспортных средств с механической коробкой передач (приложение 2), были обновлены в целях устранения проблем, с которыми пришлось столкнуться при осуществлении регионального законодательства

по ВЦИМГ, равно как внедрения версий инструментария для расчета на базе машинных кодов, с которыми можно будет ознакомиться на веб-сайте ЕЭК ООН.

12. Было обновлено приложение 3 за счет включения новых технических характеристик эталонного топлива для целей нового испытания типа 6 при пониженной температуре, которое было добавлено в ГТП № 15 ООН в качестве нового факультативного приложения 13. Эти технические характеристики нашли отражение в части II приложения 3, тогда как эталонным видам топлива для испытания типа 1 была отведена новая часть I. Помимо новых эталонных видов топлива для испытания типа 6, было дополнительно включено новое эталонное топливо для испытания типа 1 в порядке согласования с унифицированным эталонным дизельным топливом (B5H), подлежащим использованию в рамках предусмотренного Правилами № [154] ООН уровня 2 (уровень максимально жестких требований). Ввиду включения этого нового вида топлива также были обновлены соответствующие разделы приложений 6 и 7.

13. В порядке согласования с Правилами № [154] ООН были добавлены новые требования в отношении испытания полноприводных транспортных средств, подлежащих испытанию на двусосном динамометрическом стенде. Данные требования нашли отражение в новом пункте 2.4.2.4 приложения 6 (Отводимый для испытываемого транспортного средства тип динамометра) наряду с внесением других соответствующих поправок в пункт 3 (Определения), а также приложение 4 (пункты 2.5.3 и 7.3.3), приложение 5 (пункт 2.3) и приложение 6 (пункты 2.4.2.4 и 2.6.3.2). По итогам обсуждений, состоявшихся в рамках Целевой группы по двусосным динамометрическим стендам и основной неофициальной рабочей группы, были обновлены требования пункта 7.3.3 приложения 4, касающиеся помещения транспортного средства на динамометр, в плане его фиксации при испытании таким образом, чтобы исключалась возможность приложения какой-либо вертикальной силы. Согласно положениям пункта 2.4.2.4 приложения 6, испытания полноприводных транспортных средств должны проводиться на двусосном динамометрическом стенде, если только компетентный орган — исходя из набора условий, указанных в пункте 2.4.2.5.1 приложения 6, — не получит подтверждения эквивалентности динамометра, работающего в режиме половинного привода, и динамометра, работающего в полноприводном режиме.

14. Метод интерполяции и минимальные дельты — пункт 4.2.1.1.2 приложения 4. Во избежание негативного эффекта, обусловленного вариативностью результатов различных испытаний, методом интерполяции предусматривается минимальная дельта, составляющая для CO<sub>2</sub> 5 мг/км. Было, однако, отмечено, что аналогичный эффект может наблюдаться и при экстраполяции весьма близких друг к другу по значению коэффициентов  $f_0$ ,  $f_1$  и  $f_2$  для отдельного транспортного средства. На этот случай были разработаны новые предписания.

15. Уточнение относительно того, что в случае транспортных средств, поставляемых с дополнительным комплектом зимних шин (смонтированных на диски или без дисков), такие дополнительные шины/диски не рассматривают в качестве факультативного оборудования при определении потребности в энергии для выполнения цикла. Данное уточнение приводится в пункте 4.2.1.1.2 приложения 4, а также в ряде пунктов приложения 7.

16. Были внесены поправки в положения приложения 4, касающиеся измерения на бегущей ленте (пункт 6.5.2 приложения 4), с тем чтобы предусмотреть вариант для случаев, когда коэффициент аэродинамического сопротивления транспортного средства не зависит напрямую от скорости.

17. В приложение 5 был добавлен новый пункт 2.3.2, касающийся требований, предъявляемых к системе фиксации транспортного средства в случае динамометрических стендов с одинарным барабаном.

18. С учетом результатов работы НРГ по программе измерения выбросов взвешенных частиц (ПВЧ) были обновлены требования, предъявляемые к измерению количества частиц (КЧ), посредством введения новых требований к испытательному оборудованию, используемому при подсчете количества твердых частиц отсекаемого диаметра примерно 10 нм (КТЧ10), а также обновления существующих требований к

подсчету частиц отсекаемого диаметра 23 нм (КТЧ23), в частности за счет допущения возможности использования в отделителе летучих частиц (VPR) каталитического испарителя. Соответствующие поправки наряду с их техническим обоснованием приводятся в добавлении 1 к настоящему техническому докладу.

19. В пункт 1.1.2 приложения 6 были включены дополнительные положения, касающиеся испытания типа 1 для транспортных средств, работающих на СНГ или ПГ/биометане. В них находят отражение требования, внесенные в Правила № [154] ООН, которые в свою очередь основываются на положениях приложения 12 к Правилам № 83 ООН.

20. ГТП № 15 ООН претерпели многочисленные обновления в порядке их согласования с Правилами № [154] ООН в плане добавления закрепляемого за Договаривающейся стороной выбора варианта расчета и указания «топливной экономичности» (км/л) в качестве альтернативы расходу топлива (л/100 км) и массе выбросов CO<sub>2</sub>. В первый раз два варианта требований, впоследствии многократно предусмотренных в ГТП ООН, фигурируют в пункте 1.2.3.3 приложения 6. Вариант А относится к 4-фазному испытанию по ВПИМ согласно требованиям уровня 1А Правил № [154] ООН, тогда как вариантом В охватываются результаты, полученные после первых трех фаз испытания по ВПИМ согласно требованиям уровня 1В Правил № [154] ООН. Следствием внесения критерия «топливной экономичности» стало существенное обновление приложений 6, 7 и 8, а также корректировка нового приложения 14, касающегося соответствия производства.

21. Внесение в Правила № [154] ООН — применительно к уровню 1А — факультативных требований, касающихся ГТСТЭ-ВЗУ, также повлекло за собой многочисленные изменения в ГТП ООН. Хотя большинство из них фигурируют в приложении 8 и добавлениях к нему, имеются и другие разделы ГТП ООН, где требования, касающиеся ГТСТЭ-ВЗУ, нашли свое отражение, например дополнительный элемент в таблице А6/2. Процедура, описанная и определенная для ГТСТЭ-ВЗУ, соответствует процедуре, применяемой в отношении гибридных электромобилей, заряжаемых с помощью внешнего зарядного устройства (ГЭМ-ВЗУ), но с ее адаптацией к требованиям, предъявляемым к ГТСТЭ-ВЗУ (например, измерение не расхода топлива, а расхода водорода). Помимо надлежащей процедуры для ГТСТЭ-ВЗУ, применительно к этим транспортным средствам был предусмотрен интерполяционный подход (включая определение семейства). Также был дополнительно оговорен интерполяционный подход для ГТСТЭ-ВЗУ.

22. Пункт 2.3.2.4 приложения 6 и пункт 4.5.1.1.5 пункта 8 были обновлены с целью уточнения порядка проверки линейности значений массы выбросов CO<sub>2</sub> для транспортного средства М при расчетах в случае как 4-фазного, так и 3-фазного испытания.

23. Пункт 2.4.2 приложения 6 был обновлен в порядке закрепления за Договаривающейся стороной выбора варианта применительно к транспортным средствам, на которых предусмотрена функциональная возможность движения накатом. При этом требуется, чтобы на время проведения испытания на динамометрическом стенде данная функция была деактивирована. Внесение этого изменения было подкреплено включением в пункт 3 настоящих ГТП ООН нового определения «Движение накатом».

24. Пункт 2.6.6 приложения 6 (Выбираемые водителем режимы) был обновлен в целях уточнения, что предусматривало, в частности, включение в пункт 3 ГТП ООН нового термина «Задаваемый режим запуска». Тем самым охватывается ситуация, когда одни режимы остаются задействованными после выключения силовой установки, а другие по умолчанию переключаются обратно на преобладающий режим.

25. Пункт 2.6.8.3 приложения 6 (Допустимые отклонения от кривой скорости) был обновлен, а его структура изменена с таким расчетом, чтобы охватить требования, касающиеся показателя «инерционной работы» (ПИР) и среднеквадратической погрешности измерения скорости (СКПИС), которые ранее фигурировали в пункте 7 приложения 7. Весь пункт 7 приложения 7 претерпел изменения с учетом поправок, внесенных в пункт 2.6.8.3 приложения 6.

26. Был обновлен пункт 3 (Процедура корректировки с учетом изменения уровня электроэнергии перезаряжаемой системы аккумулирования электроэнергии (ПСАЭ)) добавления 2 к приложению 6. Пункты 3.4.2, 3.4.3 и 3.4.4 были заменены новым пунктом 3.4.2, что позволяет четче согласовать требования, предъявляемые к обычным транспортным средствам (с ДВС), с требованиями, предъявляемыми к электромобилям, и значительно упрощает текст, устраняя необходимость расчета коэффициента «с». Кроме того, была обновлена таблица A6.App2/1 «Энергоемкость топлива» за счет включения величин теплотворной способности для СНГ и КПП, а также охвата унифицированного эталонного дизельного топлива (B5H).

27. Содержащиеся в приложениях 7 и 8 таблицы для последующей обработки данных были обновлены в порядке их согласования с таблицами, доработанными для целей Правил № [154] ООН, с некоторыми дополнительными изменениями и исправлениями по сравнению с таблицами, фигурирующими в Правилах № [154] ООН, равно как были добавлены новые таблицы (A8/9a и A8/9b) с учетом включения в ГТП ООН требований в отношении ГТСТЭ-ВЗУ. Кроме того, после названия таблиц приводится поясняющее замечание, в котором уточняется, что в случае результатов, полученных по 3 и 4 фазам, все расчеты по таблицам производят дважды: один раз — применительно к 3-фазному циклу и один раз — применительно к 4-фазному циклу.

28. Что касается таблицы A7/1 (Процедура расчета окончательных результатов испытания), то на 30-м совещании НРГ по ВПИМ состоялось обсуждение, посвященное процедуре расчета соответствующего фазе показателя расхода топлива. В случае цикла ВПИМ соответствующий фазе показатель расхода топлива рассчитывают по результатам измерения соответствующего фазе показателя выбросов CO<sub>2</sub>, тогда как применительно к СО и НС используют общие результаты испытания. Это объясняется тем, что при наличии системы последующей обработки отработавших газов с регенерацией применяют поправочные коэффициенты K<sub>i</sub>, которые определяют только с учетом всех результатов испытания. Поэтому во избежание связанных с испытаниями излишних обременений данный подход к расчету и был принят в качестве технического компромисса. Итоговая погрешность не будет превышать нескольких десятых долей процента.

29. Пункт 3.2.1.1.4 приложения 7 (Расчет концентрации для взвешенного среднеарифметического показателя расхода) был обновлен в порядке устранения выявленной в ГТП ООН погрешности, вносящей путаницу и способной негативно отразиться на точности расчета массы при непрерывных измерениях разбавленных газов в случае системы отбора проб постоянного объема (CVS).

30. Благодаря работе, проделанной Целевой группой по вычислительной гидродинамике (ВГД), были обновлены требования пункта 3.2.3.2.2.3.2 (Альтернативный метод определения влияния аэродинамического сопротивления факультативного оборудования) приложения 7. За Договаривающейся стороной закрепляется возможность использования — по ее усмотрению — имитационного моделирования методом ВГД.

31. Данный метод — в качестве альтернативы методу испытания в аэродинамической трубе — допускает использование при определении значения  $\Delta C_{d,A_f}$  факультативного оборудования, влияющего на аэродинамическое сопротивление, программного обеспечения для соответствующего имитационного моделирования. Однако имеется ряд ограничений, касающихся сферы применения (в плане охватываемых транспортных средств и типа факультативного оборудования), обеспечиваемой программными средствами имитационного моделирования точности и максимально допустимого значения  $\Delta C_{d,A_f}$ .

32. Прежде чем прибегать к использованию программных средств имитационного моделирования методом ВГД, изготовитель должен продемонстрировать эквивалентность данного метода посредством программы подтверждающих испытаний в аэродинамической трубе как минимум для двух типов факультативного оборудования; такой альтернативный метод может применяться только в отношении факультативного оборудования (например, колеса, системы регулирования подачи охлаждающего воздуха, спойлеры и т. д.) этих типов.

33. Приложение 8 к ГТП ООН претерпело многочисленные изменения в порядке внесения требований, касающихся топливной экономичности (см. пункт 20 настоящего Технического доклада) и ГТСТЭ-ВЗУ (см. пункт 21).

34. Положения, касающиеся охватываемых приложением 8 (приложение 8 к ГТП ООН) транспортных средств, претерпели многочисленные изменения в следующих аспектах:

a) критерии принадлежности к интерполяционному семейству для ГЭМ-ВЗУ и полных электромобилей (ПЭМ) (основной текст ГТП ООН) применительно ко всем уровням: обновлены в плане указания преобразователя электроэнергии заряда и типа тяговой ПСАЭ;

b) добавлено семейство по критерию коэффициента корректировки CO<sub>2</sub> (основной текст ГТП ООН), что эквивалентно требованиям уровня 1А Правил № [154] ООН: необходимо для целей применения концепции семейства по критерию коэффициента корректировки CO<sub>2</sub>;

c) исключение требований к влажности для ПЭМ и ГТСТЭ (пункт 3.1.3) применительно ко всем уровням: в случае ПЭМ и ГТСТЭ в них нет необходимости;

d) схемы расчета по разделу 4 приложения 8 применительно ко всем уровням: изменение исходных параметров для схем расчета  $M_{CO_2,weighted}$ ,  $FC_{weighted}$ ,  $ES_{AC,weighted}$  и EAER с измеренных значений (частично) на заявленные (полностью). Внесение дополнительных уточнений и корректировок там, где выявлена их целесообразность;

e) содержащиеся в разделе 4 приложения 8 таблицы для последующей обработки данных применительно ко всем уровням: устранение ошибок, выявленных с учетом приобретенного опыта;

f) вариант уменьшения — по усмотрению изготовителей — показателей EAER и EAER<sub>p</sub> (раздел 4 приложения 8): изготовителю разрешается уменьшать соответствующие запасу хода показатели EAER и EAER<sub>p</sub>.

35. Корректировка массы выбросов CO<sub>2</sub> (добавление 2 к приложению 8):

a) уточнение в пункте 1 применимости процедуры корректировки для всех уровней;

b) указание в пункте 2.1 на применимость концепции семейства по критерию коэффициента корректировки CO<sub>2</sub> для уровня 1А: поправочный коэффициент, определенный для одного интерполяционного семейства, может применяться и к другим интерполяционным семействам, отвечающим требованиям, предъявляемым к семейству по критерию коэффициента корректировки CO<sub>2</sub>;

c) указание в пункте 4 на применимость общего подхода для всех уровней: в добавление 2 к приложению 8 был дополнительно включен новый пункт 4, которым вводится закрепляемая за изготовителем возможность использования — по его усмотрению — альтернативной процедуры испытания на проверку перезаряжаемой системы аккумулирования электроэнергии.

36. Пункт 3 («Напряжение ПСАЭ») добавления 3 к приложению 8 применительно ко всем уровням: пункт 3 был переработан ввиду подачи номинального напряжения.

37. Предусмотренная в добавлении 4 к приложению 8 процедура зарядки ГЭМ-ВЗУ и ПЭМ для всех уровней: в пункт 3.1.2 была добавлена информация относительно выдерживания и обычной процедуры зарядки.

38. В добавление 6 к приложению 8 было дополнительно включено, причем в отношении всех типов охватываемых данным приложением транспортных средств и применительно ко всем уровням, понятие задаваемого режима запуска.

39. Кроме того, в приложение 8 было дополнительно включено новое добавление 8, касающееся расчета дополнительных показателей, необходимых для целей проверки соответствия производства в отношении потребления электроэнергии для ПЭМ и ГЭМ-ВЗУ. Перенесенные в это приложение соответствующие формулировки были



позаимствованы из раздела, посвященного расчетам в контексте проверки СП, поскольку расчет этих конкретных показателей применительно к транспортным средствам с высокой и низкой потребностью в энергии для выполнения цикла требуется производить уже в ходе испытаний на официальное утверждение типа. В добавлении 8 также описывается порядок интерполяции этих используемых для целей СП значений.

40. Поправкой 6 к ГТП № 15 ООН вводится новое приложение 10 в отношении требований, предъявляемых к транспортным средствам, в которых используется реагент для системы последующей обработки отработавших газов. Эти требования были позаимствованы из Правил № [154] ООН, которые в свою очередь были позаимствованы из добавления 6 к Правилам № 83 ООН.

41. В случае ГТП № 15 ООН применение требования по пункту 8.3.4 приложения 10 относительно метода «ограничения эффективности», предусматривающего ограничение скорости транспортного средства после активации системы стимулирования действий, было оставлено на усмотрение самих Договаривающихся сторон в порядке согласования с требованиями уровня 1В Правил № [154] ООН.

42. Поправкой 6 к ГТП № 15 ООН вводится новое приложение 11, содержащее положения, касающиеся бортовой диагностики (БД). Предусмотренная приложением 11 к Правилам № 83 ООН с поправками серии 07 процедура испытания БД была обновлена для целей включения в новые Правила № [154] ООН; вместо ВЦИМГ вводится НЕЕЦ, равно как охватываются положения по БД Японии (например, случаи использования 3-фазной и 4-фазной ВЦИМГ). Был также сделан ряд уточнений в отношении отдельных положений, включая дополнительные определения.

43. В рамках поправки 6 к ГТП № 15 ООН фигурирующий в Правилах № [154] ООН текст с описанием процедуры испытания БД был дополнительно скорректирован за счет некоторого изменения структуры положений и включения ряда новых определений в дополнение к тем, которые содержатся в Правилах № [154] ООН.

44. Поправкой 6 к ГТП № 15 ООН вводится новое факультативное приложение 12, содержащее положения, касающиеся испытания типа 5 (Описание ресурсного испытания на проверку долговечности устройств ограничения загрязнения).

45. Приложением 12 вводятся новые положения относительно предусмотренного Правилами № 83 ООН с поправками серии 07 испытания типа 5, требующие проведения испытания на выбросы по ВЦИМГ, которые были разработаны для включения в Правила № [154] ООН и которыми охватываются конкретные региональные требования ЕС и Японии в качестве вариантов, выбираемых Договаривающейся стороной.

46. Основу варианта А составляют положения ЕС, касающиеся нормативной эксплуатационной наработки (160 000 км), присвоенных ПУ и приемлемых процедур накопления пробега, допускающих использование «стендового» старения компонентов.

47. Основу варианта В составляют положения Японии, касающиеся нормативной эксплуатационной наработки (80 000 или 60 000 км), присвоенных ПУ и приемлемых процедур накопления пробега, но исключающих использование «стендового» старения компонентов.

48. Поправкой 6 к ГТП № 15 ООН вводится новое факультативное приложение 13, содержащее положения, касающиеся испытания типа 6 (испытание при пониженной температуре).

49. В отличие от остальных новых приложений, предусмотренных поправкой 6 к ГТП № 15 ООН, испытание типа 6 не включено в Правила № [154] ООН.

50. Оговоренное в приложении 13 испытание типа 6 по ВПИМ во многих отношениях отличается от испытания типа VI на базе НЕЕЦ, предусмотренного в приложении 8 к Правилам № 83 ООН с поправками серии 07, в том числе в отношении

области охвата транспортных средств и требований к испытаниям. В приложении 2 к настоящему Техническому докладу приводится подробное разъяснение.

51. Поправкой 6 к ГТП № 15 ООН вводится новое факультативное приложение 14, содержащее положения, касающиеся соответствия производства (СП).

52. Положения о СП, разработанные Целевой группой по соответствию производства для включения в Правила № [154] ООН, теперь соответствующим образом перенесены в ГТП ООН. Они объединяют положения о СП, действующие в ЕС и Японии, причем за Договаривающейся стороной закреплена возможность выбора альтернативных положений.

53. В добавлении 3 к настоящему Техническому докладу содержится подробная информация относительно положений о СП.

### **III. Совещания, проведенные целевыми группами**

54. Предложенные изменения к поправке 6 к ГТП № 15 ООН, перечисленные в разделе II выше, являлись предметом обстоятельного обсуждения и согласования всеми участвующими сторонами в ходе следующих совещаний НРГ:

- a) двадцать шестое совещание НРГ, апрель 2019 года (Загреб);
- b) двадцать седьмое совещание НРГ, май 2019 года (Женева);
- c) двадцать восьмое совещание НРГ, сентябрь 2019 года (Берн);
- d) двадцать девятое совещание НРГ, январь 2020 года (Женева);
- e) промежуточное совещание НРГ, февраль 2020 года (Брюссель);
- f) тридцатое совещание НРГ, апрель 2020 года (дистанционное совещание в онлайн-режиме).

55. Были проведены многочисленные очные и аудио-/веб-совещания следующих целевых групп: по электромобилям (ЭМ); по переключению передач; по ВГД; по индексным показателям для хронометража ездового цикла; по двусным динамометрическим стендам: по испытанию при пониженной температуре; редакционной подгруппы; по долговечности; по соответствию производства; и по БД.

## Добавление 1

### I. Технический доклад неофициальной рабочей группы (НРГ) по программе измерения выбросов взвешенных частиц (ПИЧ)

1. Целью настоящего добавления, подготовленного неофициальной рабочей группой (НРГ) по программе измерения выбросов взвешенных частиц (ПИЧ), является информирование GRPE о проделанной НРГ работе по обновлению текста поправки 6 к ГТП № 15 ООН, в том что касается приложений 5, 6 и 7, относительно:

а) изменения существующей методики подсчета количества твердых частиц отсекаемого диаметра ( $D_{50}$ ) 23 нм (КТЧ23) в порядке допущения возможности использования в отделителе летучих частиц (VPR) каталитического испарителя, а также с целью внесения ряда незначительных уточнений;

б) включения в качестве второго альтернативного варианта методики подсчета количества твердых частиц отсекаемого диаметра ( $D_{65}$ ) 10 нм (КТЧ10).

2. В настоящей пояснительной записке к сводному документу рассматриваются изменения к существующей методике подсчета и предлагаемые изменения в отношении второго альтернативного варианта, предусматривающего расширение диапазона обнаружения с охватом частиц диаметром 10 нм.

### II. Цель и краткое изложение изменений

3. Предлагаемая поправка 6 к ГТП № 15 ООН направлена главным образом на введение в качестве альтернативного варианта процедуры подсчета количества твердых частиц отсекаемого диаметра примерно 10 нм (КТЧ10) в отличие от существующей процедуры, при которой отсекаемый диаметр ( $D_{50}$ ) составляет 23 нм (КТЧ23).

4. В основу данной поправки положены веские данные, свидетельствующие о том, что применение конкретных технологий, например двигателей с многоточечной системой впрыска топлива (МСВП) и двигателей, работающих на КПП, в ряде случаев может быть сопряжено с выбросами взвешенных частиц, приближающимися по уровню к существующим предельным нормам выбросов, причем весьма значительную долю составляют частицы диаметром до 23 нм. С учетом возможного распространения предельного значения количества частиц на все двигатели внутреннего сгорания Европейская комиссия и другие Договаривающиеся стороны выразили заинтересованность в наличии процедуры испытания, предусматривающей меньший отсекаемый диаметр частиц, с целью улучшения контроля за выбросами ВЧ независимо от среднего размера частиц, содержащихся в выбросах. НРГ по ПИЧ пришла к выводу, что задача разработки надежной методики подсчета частиц с  $D_{50}$  менее 10 нм будет чрезвычайно сложной, тогда как в случае отсекаемого диаметра ( $D_{65}$ ) 10 нм она вполне достижима за счет надлежащей адаптации существующей методики.

5. Поэтому работа НРГ по ПИЧ была направлена на определение необходимых изменений, которые позволили бы расширить размерный диапазон подсчитываемых частиц при сохранении соответствующего уровня повторяемости/воспроизводимости, и в то же время на максимально возможное снижение общей испытательной нагрузки и потребности в измерительном оборудовании. Оценка предлагаемой новой процедуры была проведена в рамках межлабораторной проверки с участием ряда европейских и азиатских лабораторий. Как показала эта проверка, вариативность результатов по КТЧ10 и КТЧ23 находится на одном и том же уровне.

6. Поскольку несколько Договаривающихся сторон обратились с просьбой сохранить в ГТП № 15 ООН существующую методику подсчета частиц отсекаемого диаметра ( $D_{50}$ ) 23 нм, то — по согласованию с секретариатом GRPE — предлагается

оставить существующую методику с отдельными изменениями и включить в качестве дополнительного варианта новую процедуру для частиц отсекаемого диаметра примерно 10 нм. В таблице A1/1 резюмируются и разъясняются как изменения к существующей методике, так и изменения, направленные на расширение диапазона обнаружения с охватом частиц диаметром 10 нм.

7. Один из наиболее активно обсуждавшихся в рамках НРГ по ПИЧ аспектов касался отделителя летучих частиц, а конкретнее, должен ли он — для целей подсчета КТЧ10 — предполагать использование каталитической отгонной колонны или же допускается также применение типового испарительного патрубка. Результаты аттестационной проверки не стали четким подтверждением явного преимущества одного решения перед другим, однако среди экспертов наметился широкий консенсус в отношении того, что каталитическая отгонная колонна позволяет свести к минимуму риск наведенных помех, обусловленных слишком низкими коэффициентами разбавления. Кроме того, в случае взвешенных частиц диаметром менее 23 нм потери играют более важную роль, и, если они не измерены или не смоделированы должным образом, это может привести к повышенной вариабельности показаний приборов ввиду различия в подходах к обработке проб, используемых для обеих систем. По этим причинам для целей подсчета КТЧ10 было решено допускать использование только каталитической отгонной колонны. Однако в порядке сохранения возможности использования систем отбора проб, предназначенных для подсчета как КТЧ10, так и КТЧ23, НРГ предлагает также изменить существующую процедуру за счет снятия ограничения, согласно которому никакие части системы отбора проб не должны вступать в реакцию с компонентами обработавших газов. Тем самым для подсчета КТЧ23 можно использовать систему отбора проб с каталитической отгонной колонной, оснащенную надлежащим образом откалиброванным счетчиком конденсированных частиц. Как подтверждают некоторые экспериментальные данные, различие в потерях, обусловленных применением каталитической отгонной колонны или же испарительного патрубка, становится актуальным лишь при диаметре частиц менее 23 нм, а поэтому допустимость использования для целей подсчета КТЧ23 обоих устройств не должна приводить к повышению вариативности измерений.

Таблица 1

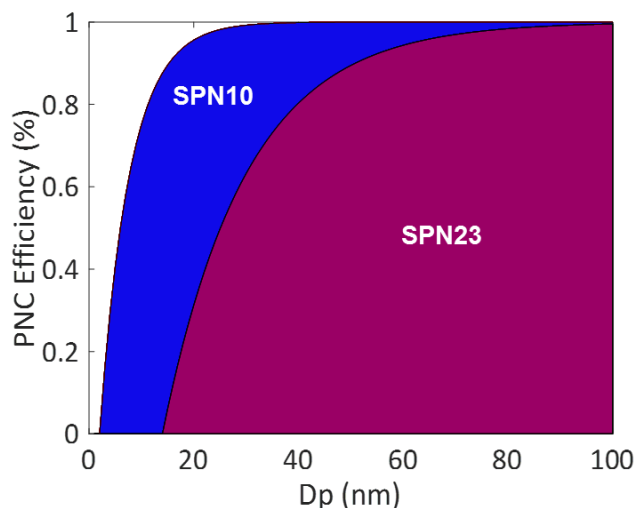
**Основные изменения в отношении подсчета КТЧ23 и изменения/добавления в отношении подсчета КТЧ10**

<i>Аспект</i>	<i>ГПП № 15 ООН, приложение 5 — первоначальные требования</i>	<i>Предлагаемые изменения по КТЧ23</i>	<i>Предлагаемые изменения по КТЧ10</i>	<i>Обоснование</i>
Эффективность подсчета счетчиком PNC	50 ± 12 % частиц диаметром 23 нм, >90 % частиц диаметром 41 нм.	Нет	65 ± 15 % частиц диаметром 10 нм, >90 % частиц диаметром 15 нм.	Обычная эффективность подсчета счетчиком PNC, апробированная в полевых условиях.
Предъявляемое к отделителю VPR требование в отношении максимальных потерь	Диаметром 30 нм — на 30 %, а диаметром 50 нм — на 20 % выше по сравнению с частицами диаметром 100 нм.	Нет	Добавлено Диаметром 15 нм — на 100 % выше по сравнению с частицами диаметром 100 нм.	Никаких дополнительных требований при диаметре менее 15 нм, поскольку образование частиц диаметром <15 нм мало вероятно; высокая степень неопределенности.

<i>Аспект</i>	<i>ГТП № 15 ООН, приложение 5 — первоначальные требования</i>	<i>Предлагаемые изменения по КТЧ23</i>	<i>Предлагаемые изменения по КТЧ10</i>	<i>Обоснование</i>
Подтверждение соответствия отделителя VPR с использованием полидисперсного аэрозоля	Для целей подтверждения соответствия можно использовать полидисперсный аэрозоль с диаметром частиц 50 нм.	Нет	Исключено	Высокая степень неопределенности в случае частиц диаметром 15 нм или менее → испытание не имеет смысла.
Подтверждение соответствия отделителя VPR	Испарение >99,0 % частиц тетраоктана диаметром 30 нм при концентрации на входе $\geq 10\,000$ на см <sup>3</sup> .  (монодисперсные)	Нет	Эффективность удаления >99,9 % частиц тетраоктана с учетным медианным диаметром >50 нм и массой >1 мг/м <sup>3</sup> .  (полидисперсные)	Надежное функционирование отделителя VPR и при эффективности подсчета счетчиком PNC, составляющей $65 \pm 15$ % частиц диаметром 10 нм, >90 % частиц диаметром 15 нм.
Отделитель летучих частиц (VPR)	Никакие части (системы подсчета КТЧ) не должны вступать в реакцию с компонентами обработавших газов.	– отделитель VPR может обладать каталитической активностью (допускается использование как подогреваемого испарительного патрубка, так и каталитической отгонной колонны).	– отделитель VPR должен обладать каталитической активностью (использование только каталитической отгонной колонны).	Сведение к минимуму риска наведенных помех в случае КТЧ10. Сопоставимость результатов подсчета КТЧ10 и КТЧ23 и возможность использования — также для КТЧ23 — новых систем отбора проб в режиме СЗ за счет установки счетчика PNC для подсчета D <sub>50</sub> при 23 нм.

8. Имеется конкретная проблема технического характера, обусловленная озабоченностью по поводу того, что для целей сертификации транспортного средства в двух различных регионах, где в отношении КЧ действуют разные предельные нормы (т. е. КЧ10 и КЧ23), может потребоваться либо использование двух различных приборов, либо проведение двойного испытания. В любом случае это сопряжено с увеличением расходов на испытания и бремени их проведения. Обеих ситуаций можно избежать, если бы испытанием, проводимым с использованием процедуры подсчета КТЧ10, охватывался также подсчет КТЧ диаметром 23 нм.

9. В принципе при подсчете КТЧ10 получаемые значения должны быть более высокими, а поэтому если предельное значение КЧ23 достигнуто, то можно сделать вывод, что обеспечить соответствие той же предельной норме будет проще при использовании процедуры подсчета КТЧ23 (см. рис. ниже). По мнению НРГ по ПИЧ, данный вариант — если какая-либо из сторон пожелает его реализовать — является вполне приемлемым.



10. Как пояснялось выше, предлагаемой поправкой не только оговаривается второй альтернативный вариант методики подсчета КТЧ10, но также предусматривается ряд исправлений/уточнений в отношении как существующей, так и предлагаемой методики. В нижеследующей таблице подробно излагаются изменения, касающиеся исключительно существующей методики подсчета КТЧ23. Если в колонке «Новый текст» указание на «КТЧ23» не дается, то изменения распространяются и на процедуру подсчета КТЧ10.

Приложение 5	Первоначальный текст	Новый текст	Обоснование
4.3 Оборудование для измерения КЧ (если применимо)	Отсутствует.	<p>Настоящими ГТП ООН допускаются два альтернативных подхода к измерению КЧ в зависимости от диаметра обладающих электрической подвижностью частиц, применительно к которому указывается обеспечиваемая счетчиком PNC эффективность обнаружения. Речь идет о двух значениях: 23 нм и 10 нм.</p> <p>Хотя для этих двух различных подходов большинство пунктов и подпунктов являются общими и их положения должны применяться в отношении подсчета КЧ диаметром как 23 нм, так и 10 нм, некоторыми из них предусматриваются два различных варианта, обозначаемых, соответственно, как «КТЧ23» и «КТЧ10».</p> <p>При наличии таких вариантов Договаривающаяся сторона, желающая осуществлять подсчет частиц диаметром 23 нм, должна выбрать требования под рубрикой «КТЧ23», тогда как Договаривающаяся сторона, желающая осуществлять подсчет частиц диаметром</p>	<p>В тексте поясняется, каким образом надлежит подходить к трактовке настоящего приложения в контексте общих положений, а также конкретных положений, касающихся КТЧ10 и КТЧ23, которыми вводятся новая и измененная процедуры испытания.</p>

Приложение 5	Первоначальный текст	Новый текст	Обоснование
		10 нм, должна выбрать требования под рубрикой «КТЧ10».	
4.3.1.2.3	Все части системы разбавления и системы отбора проб на участке от выпускной трубы до счетчика PNC, находящиеся в контакте с первичными и разбавленными отработавшими газами, должны быть сконструированы таким образом, чтобы свести осаждение частиц к минимуму. Все части должны быть изготовлены из электропроводящих материалов, не вступающих в реакцию с компонентами отработавших газов, и быть заземлены для предотвращения образования статического электричества.	Все части системы разбавления и системы отбора проб на участке от выпускной трубы до счетчика PNC, находящиеся в контакте с первичными и разбавленными отработавшими газами, должны быть изготовлены из электропроводящих материалов, быть заземлены для предотвращения образования статического электричества и сконструированы таким образом, чтобы свести осаждение частиц к минимуму.	Данным изменением допускается использование в системе отбора проб, служащей для подсчета КТЧ23, каталитической отгонной колонны.
4.3.1.3.3	Устройство для предварительного кондиционирования пробы должно:  а) обеспечивать возможность однократного или многократного разбавления пробы для достижения концентрации частиц, не превышающей верхний предел измерения при работе счетчика PNC в режиме подсчета отдельных частиц и температуре газа на входе PNC ниже 35 °С.	Устройство для предварительного кондиционирования пробы должно:  а) обеспечивать возможность однократного или многократного разбавления пробы для достижения концентрации частиц, не превышающей верхний предел измерения при работе счетчика PNC в режиме подсчета отдельных частиц;  б) обеспечивать температуру газа на входе PNC ниже максимально допустимого значения температуры на входе, указанного изготовителем счетчика PNC.	Разрешается использование систем, обеспечивающих возможность контроля температуры на входе.
4.3.1.3.3	Устройство для предварительного кондиционирования пробы должно:  е) иметь конструкцию, позволяющую обеспечивать эффективность прохождения обладающих электрической подвижностью твердых частиц диаметром 100 нм на уровне не менее 70 %.	Устройство для предварительного кондиционирования пробы должно:  ф) обеспечивать эффективность прохождения обладающих электрической подвижностью твердых частиц диаметром 100 нм на уровне не менее 70 %.	Изменения сугубо редакционного характера.

Приложение 5	Первоначальный текст	Новый текст	Обоснование
4.3.1.3.3	<p>Устройство для предварительного кондиционирования пробы должно:</p> <p>h) также обеспечивать путем нагревания и уменьшения парциального давления тетраоктанта (CH<sub>3</sub>(CH<sub>2</sub>)<sub>38</sub>CH<sub>3</sub>) испарение свыше 99,0 % его частиц размером 30 нм при концентрации на входе <math>\geq 10\,000</math> на см<sup>3</sup>.</p>	<p>Устройство для предварительного кондиционирования пробы должно:</p> <p>h) КТЧ23:</p> <p>обеспечивать путем нагревания и уменьшения парциального давления тетраоктанта (CH<sub>3</sub>(CH<sub>2</sub>)<sub>38</sub>CH<sub>3</sub>) испарение свыше 99,0 % его частиц размером 30 нм при концентрации на входе <math>\geq 10\,000</math> на см<sup>3</sup>.</p>	Изменения сугубо редакционного характера.
Новый пункт 4.3.1.3.3.1	Отсутствует.	<p>Показатель прохождения твердых частиц <math>P_r(d_i)</math> для частиц определенного размера, <math>d_i</math>, рассчитывают по следующему уравнению:</p> $P_r(d_i) = DF \cdot N_{out}(d_i) / N_{in}(d_i),$ <p>где:</p> <p><math>N_{in}(d_i)</math> — количественная концентрация частиц диаметром <math>d_i</math> на входе;</p> <p><math>N_{out}(d_i)</math> — количественная концентрация частиц диаметром <math>d_i</math> на выходе;</p> <p><math>d_i</math> — диаметр обладающих электрической подвижностью частиц;</p> <p>DF — коэффициент разбавления на участке между точками измерения <math>N_{in}(d_i)</math> и <math>N_{out}(d_i)</math>, определяемый либо по микропримесям газов, либо по замеренным значениям расхода.</p>	Определение показателя прохождения, которого не имелось.
4.3.1.3.4	Счетчик PNC должен:	Счетчик PNC должен:	Уточнение существующего требования относительно режима подсчета отдельных частиц.
	d) обеспечивать линейность измерения концентраций частиц по всему диапазону измерений в режиме подсчета отдельных частиц.	d) функционировать только в режиме подсчета отдельных частиц и обеспечивать линейность измерения концентраций частиц в пределах заданного диапазона измерений прибора.	
4.3.1.3.4	Счетчик PNC должен:	Счетчик PNC должен:	Функция поправки на совпадение является устаревшей. В счетчиках нового поколения используются более сложные алгоритмы.
	g) предусматривать функцию максимум 10-процентной поправки на совпадение, а также возможность использования коэффициента внутренней калибровки, определенного в пункте 5.7.1.3 настоящего приложения, но не применять	g) предусматривать поправку к коэффициенту внутренней калибровки, определенному в пункте 5.7.1.3.	



Приложение 5	Первоначальный текст	Новый текст	Обоснование
	какой-либо иной алгоритм корректировки или регулировки эффективности подсчета.		
4.3.1.3.4	Отсутствует.	Счетчик PNC должен: i) КТЧ23: обеспечиваемую счетчиком PNC эффективность подсчета определяют с использованием коэффициента калибровки PNC, полученного по результатам калибровки линейности согласно применимому стандарту. Эту эффективность подсчета отражают в протоколе с указанием соответствующего коэффициента калибровки, полученного по результатам калибровки линейности согласно применимому стандарту.	Уточнение в отношении необходимости применения коэффициента калибровки при проверке линейности обеспечиваемой эффективности подсчета частиц отсекаемого диаметра.
4.3.1.3.4	Отсутствует.	Счетчик PNC должен: j) если в счетчике PNC используется какая-либо иная рабочая жидкость, помимо н-бутилового или изопропилового спирта, то обеспечиваемую им эффективность подсчета подтверждают для частиц полиальфаолефина вязкостью 4 cSt и сажеподобных частиц.	Удостовериться, что используемая в счетчике PNC рабочая жидкость пригодна для сажистых частиц; поскольку сажа обладает гидрофобностью, то следует избегать использования в PNC воды в качестве рабочей жидкости.
Таблица A5/2a	23 ± 1	23	Указание «номинального» диаметра частиц.
Эффективность подсчета счетчиком PNC	41 ± 1	41	
4.3.1.3.6	Если значения давления и/или температуры в точке, где регулируется расход потока счетчика PNC, не поддерживаются на известном постоянном уровне, то эти значения на входе в счетчик PNC измеряют для приведения результатов измерения количественной концентрации частиц к стандартным условиям.	Если значения давления и/или температуры в точке, где регулируется расход потока счетчика PNC, не поддерживаются на известном постоянном уровне, то эти значения на входе в счетчик PNC измеряют для приведения результатов измерения количественной концентрации частиц к стандартным условиям. Под стандартными условиями понимают давление 101,325 кПа и температуру 0 °C.	Во избежание двусмысленности дано определение стандартных условий.

Приложение 5	Первоначальный текст	Новый текст	Обоснование
4.3.1.4.1.3	Пробоотборник или зонд для отбора проб из испытуемого газового потока размещают в канале для разбавления таким образом, чтобы обеспечить возможность отбора репрезентативной пробы из однородной смеси разбавителя и отработавших газов.	Становится пунктом 4.3.1.4.1.4, а в пункт 4.3.1.4.1.3 включается новое положение.	Изменение нумерации.
Новый пункт 4.3.1.4.1.3	Отсутствует.	КТЧ23: испарительный патрубок, ЕТ, может обладать каталитической активностью.	Уточнение относительно допустимости того, что испарительный патрубок может обладать каталитической активностью.
5.7.1.1	Компетентный орган обеспечивает наличие свидетельства о калибровке счетчика PNC, подтверждающего его соответствие надлежащему стандарту, в срок, не превышающий 13 месяцев до проведения испытания на выбросы. В межкалибровочный период либо контролируют эффективность подсчета частиц счетчиком PNC, не допуская ее снижения, либо каждые 6 месяцев меняют фитиль счетчика PNC. См. рис. A5/16 и A5/17. Эффективность подсчета частиц счетчиком PNC можно контролировать при помощи эталонного счетчика PNC или не менее чем двух других рабочих счетчиков PNC. Если согласно показаниям счетчика PNC количественные концентрации частиц находятся в пределах $\pm 10\%$ от среднего арифметического значения концентраций, установленных при помощи эталонного счетчика PNC либо набора из двух или более счетчиков PNC, то работа счетчика PNC считается стабильной;	Компетентный орган обеспечивает наличие свидетельства о калибровке счетчика PNC, подтверждающего его соответствие надлежащему стандарту, в срок, не превышающий 13 месяцев до проведения испытания на выбросы. В межкалибровочный период либо контролируют эффективность подсчета частиц счетчиком PNC, не допуская ее снижения, либо каждые 6 месяцев меняют фитиль счетчика PNC, если это рекомендовано изготовителем прибора. См. рис. A5/16 и A5/17. Эффективность подсчета частиц счетчиком PNC можно контролировать при помощи эталонного счетчика PNC или не менее чем двух других рабочих счетчиков PNC. Если согласно показаниям счетчика PNC количественные концентрации частиц находятся в пределах $\pm 10\%$ от среднего арифметического значения концентраций, установленных при помощи эталонного счетчика PNC либо набора из двух или более счетчиков PNC, то работа счетчика PNC считается стабильной; в противном случае необходимо провести техническое обслуживание этого счетчика. В случае, когда контроль счетчика PNC осуществляется при помощи двух или нескольких рабочих счетчиков PNC, допускаются	В случае ряда имеющихся на рынке приборов данное требование является устаревшим, поскольку в них уже заложена функция контроля качества (например, определения амплитуды импульса).

Приложение 5	Первоначальный текст	Новый текст	Обоснование
	в противном случае необходимо провести техническое обслуживание этого счетчика. В случае когда контроль счетчика PNC осуществляется при помощи двух или нескольких рабочих счетчиков PNC, допускаются последовательные прогоны контрольного транспортного средства в различных испытательных боксах, каждый из которых оснащен собственным счетчиком PNC.	последовательные прогоны контрольного транспортного средства в различных испытательных боксах, каждый из которых оснащен собственным счетчиком PNC.	
5.7.1.3	Калибровку производят методами, отвечающими соответствующему национальному или международному стандарту, путем сопоставления показаний калибруемого счетчика PNC с показаниями:	Калибровку производят в соответствии со стандартом ISO 27891:2015 и применимым национальным или международным стандартом путем сопоставления показаний калибруемого счетчика PNC с показаниями:	Требование, согласно которому калибровку PNC надлежит производить с соблюдением обнародованного недавно стандарта ISO 27891:2015.
5.7.1.3	b) второго счетчика PNC, непосредственно калиброванного описанным выше методом.	b) КТЧ23: второго счетчика PNC для полного потока с эффективностью подсчета обладающих электрической подвижностью частиц диаметром 23 нм свыше 90 %, калиброванного описанным выше методом. При калибровке учитывают эффективность подсчета, обеспечиваемую вторым счетчиком PNC.	Требование, облегчающее проведение калибровки PNC с использованием эталонного счетчика PNC, отличного от предписанного стандартом ISO 27891:2015.
5.7.1.3.1	С учетом требований, предусмотренных подпунктом 5.7.1.3 а), калибровку производят не менее чем по шести точкам, соответствующим стандартным значениям концентрации и распределенным как можно более равномерно по всему диапазону измерения счетчика PNC.	С учетом требований, предусмотренных подпунктами 5.7.1.3 а) и 5.7.1.3 б), калибровку производят не менее чем по шести точкам, соответствующим стандартным значениям концентрации, по всему диапазону измерения счетчика PNC. Эти соответствующие стандартным значениям концентрации точки должны быть как можно более равномерно разнесены в диапазоне от стандартной концентрации в 2 000 частиц на см <sup>3</sup> или ниже до верхнего предела измерения при работе счетчика PNC в режиме подсчета отдельных частиц.	Сведение воедино и уточнение пунктов 5.7.1.3.1 и 5.7.1.3.2.

Приложение 5	Первоначальный текст	Новый текст	Обоснование
5.7.1.3.2	С учетом требований, предусмотренных подпунктом 5.7.1.3 b), калибровку производят не менее чем по шести точкам, соответствующим стандартным значениям концентрации, по всему диапазону измерения счетчика PNC. Не менее трех точек должны соответствовать значениям концентрации ниже 1 000 на см <sup>3</sup> , а остальные должны быть линейно разнесены в диапазоне от 1 000 на см <sup>3</sup> до верхнего предела измерения при работе счетчика PNC в режиме подсчета отдельных частиц.	Исключен.	Сведение воедино и уточнение пунктов.
Прежний пункт 5.7.1.3.3 становится новым пунктом 5.7.1.3.2	С учетом требований, предусмотренных подпунктами 5.7.1.3 a) и 5.7.1.3 b), в число выбранных точек входит точка, соответствующая номинальной нулевой концентрации и полученная путем установки на вход каждого прибора фильтров НЕРА, относящихся по крайней мере к классу Н13 согласно стандарту EN 1822:2008 или имеющих эквивалентные характеристики. Измеренные значения концентрации, полученные без применения к калибруемому счетчику PNC коэффициента калибровки, должны соответствовать стандартной концентрации для каждого значения (за исключением точки нуля) с допустимым отклонением $\pm 10\%$ ; в противном случае калибруемый счетчик PNC признают непригодным. Рассчитывают и регистрируют градиент линейной регрессии обоих наборов данных	С учетом требований, предусмотренных подпунктами 5.7.1.3 a) и 5.7.1.3 b), в число выбранных точек входит точка, соответствующая номинальной нулевой концентрации и полученная путем установки на вход каждого прибора фильтров НЕРА, относящихся по крайней мере к классу Н13 согласно стандарту EN 1822:2008 или имеющих эквивалентные характеристики. Рассчитывают и регистрируют градиент линейной регрессии обоих наборов данных методом наименьших квадратов. К калибруемому счетчику PNC применяется коэффициент калибровки, равный обратной величине этого градиента. Линейность чувствительности рассчитывают путем возведения в квадрат коэффициента корреляции Пирсона ( $r$ ) применительно к обоим наборам данных; она должна составлять не менее 0,97. При расчете как градиента, так и коэффициента $r^2$ кривая линейной регрессии должна проходить через точку начала отсчета (значение нулевой концентрации на обоих приборах). Коэффициент калибровки должен составлять от 0,9 до 1,1;	Ужесточение требования, предъявляемого к линейности ( $\pm 5\%$ вместо $\pm 10\%$ ) кривой регрессии. Кроме того, показатель линейности сравнивается уже не по абсолютным, т. е. замеренным, значениям исходной концентрации, а по прогнозируемым значениям исходной концентрации.

Приложение 5	Первоначальный текст	Новый текст	Обоснование
	<p>методом наименьших квадратов. К калибруемому счетчику PNC применяется коэффициент калибровки, равный обратной величине этого градиента. Линейность чувствительности рассчитывают путем возведения в квадрат коэффициента корреляции Пирсона (r) применительно к обоим наборам данных; она должна составлять не менее 0,97. При расчете как градиента, так и коэффициента <math>r^2</math> кривая линейной регрессии должна проходить через точку начала отсчета (значение нулевой концентрации на обоих приборах).</p>	<p>в противном случае счетчик PNC признают непригодным. Каждое значение концентрации, измеренное с применением калибруемого счетчика PNC, должно соответствовать замеренному значению исходной концентрации, помноженному на градиент (за исключением точки нуля), с допустимым отклонением <math>\pm 5\%</math>; в противном случае калибруемый счетчик PNC признают непригодным.</p>	
5.7.2.1	<p>Проведение калибровки отделителя VPR при различных коэффициентах уменьшения концентрации частиц и установленных номинальных рабочих температурах по всему диапазону значений регулировки коэффициента разбавления требуется в случае использования нового прибора и после любого капитального технического обслуживания. Требование относительно периодического подтверждения соответствия отделителя VPR при определенном коэффициенте уменьшения концентрации частиц сводится к проверке при единичном значении регулировки, обычно применяемом при замерах на транспортных средствах, оснащенных фильтром взвешенных частиц. Компетентный орган обеспечивает наличие свидетельства о калибровке или о</p>	<p>Проведение калибровки отделителя VPR при различных коэффициентах уменьшения концентрации частиц и установленных номинальных рабочих температурах по всему диапазону значений регулировки коэффициента разбавления требуется в случае использования нового прибора и после любого капитального технического обслуживания. Требование относительно периодического подтверждения соответствия отделителя VPR при определенном коэффициенте уменьшения концентрации частиц сводится к проверке при единичном значении регулировки, обычно применяемом при замерах на транспортных средствах, оснащенных фильтром взвешенных частиц. Компетентный орган обеспечивает наличие свидетельства о калибровке или о соответствии отделителя VPR в срок, не превышающий 6 месяцев до проведения испытания на выбросы. Если конструкцией отделителя VPR предусматривается использование сигнальных датчиков температуры, то для целей подтверждения</p>	<p>Формулировка «при первоначальной калибровке» заменена на «при самой последней комплектной калибровке». Понятие «первоначальная» является двусмысленным и оторванным от реалий, ибо может быть истолковано как первая калибровка прибора.</p>

Приложение 5	Первоначальный текст	Новый текст	Обоснование
	<p>соответствии отделителя VPR в срок, не превышающий 6 месяцев до проведения испытания на выбросы. Если конструкцией отделителя VPR предусматривается использование сигнальных датчиков температуры, то для целей подтверждения соответствия допускается 13-месячный интервал.</p> <p>Для целей калибровки и подтверждения соответствия отделитель VPR рекомендуется рассматривать как комплектный узел.</p> <p>Параметры отделителя VPR снимают для коэффициента уменьшения концентрации обладающих электрической подвижностью твердых частиц диаметром 30, 50 и 100 нм. Применительно к обладающим электрической подвижностью частицам диаметром 30 нм и 50 нм коэффициенты уменьшения концентрации <math>f_r(d)</math> должны быть не более чем на 30 % и 20 % соответственно выше и не более чем на 5 % ниже по сравнению с таким коэффициентом для обладающих электрической подвижностью частиц диаметром 100 нм. Для целей подтверждения соответствия среднеарифметический коэффициент уменьшения концентрации частиц должен равняться среднеарифметическому коэффициенту <math>\bar{f}_r</math>, определенному при первоначальной калибровке отделителя VPR, с допустимым отклонением <math>\pm 10</math> %.</p>	<p>соответствия допускается 13-месячный интервал.</p> <p>Для целей калибровки и подтверждения соответствия отделитель VPR рекомендуется рассматривать как комплектный узел.</p> <p>Параметры отделителя VPR снимают для коэффициента уменьшения концентрации обладающих электрической подвижностью твердых частиц диаметром 30, 50 и 100 нм. Применительно к обладающим электрической подвижностью частицам диаметром 30 нм и 50 нм коэффициенты уменьшения концентрации <math>f_r(d)</math> должны быть не более чем на 30 % и 20 % соответственно выше и не более чем на 5 % ниже по сравнению с таким коэффициентом для обладающих электрической подвижностью частиц диаметром 100 нм. Для целей подтверждения соответствия среднеарифметический коэффициент уменьшения концентрации частиц, рассчитанный применительно к обладающим электрической подвижностью частицам диаметром 30 нм, 50 нм и 100 нм, должен равняться среднеарифметическому коэффициенту <math>\bar{f}_r</math>, определенному при самой последней комплектной калибровке отделителя VPR, с допустимым отклонением <math>\pm 10</math> %.</p>	

Приложение 5	Первоначальный текст	Новый текст	Обоснование
Новый пункт 5.7.2.4	Отсутствует.	Изготовитель прибора должен указать сроки технического обслуживания или замены, при которых обеспечиваемая отделителем VPR эффективность удаления не опускается ниже технических требований. Если такая информация не указывается, то эффективность удаления летучих соединений надлежит проверять ежегодно для каждого прибора.	Требование к изготовителю прибора рекомендовать периодичность технического обслуживания для обеспечения надлежащего функционирования отделителя VPR.
Новый пункт 5.7.2.5	Отсутствует.	Изготовитель прибора должен представить доказательства в подтверждение показателя прохождения твердых частиц $P_r(d_i)$ на основе результатов испытания каждой из моделей системы измерения КЧ. В данном случае понятием «модель» охватываются все системы измерения КЧ одинаковой аппаратной комплектации, т. е. с одинаковой конфигурацией аппаратных средств, одинаковыми материалами подводящих соединений, одинаковыми показателями расхода и одинаковыми температурными режимами в аэрозольном тракте. Показатель прохождения твердых частиц $P_r(d_i)$ для частиц определенного размера, $d_i$ , рассчитывают по следующему уравнению: $P_r(d_i) = DF \cdot N_{out}(d_i) / N_{in}(d_i),$ где: $N_{in}(d_i)$ — количественная концентрация частиц диаметром $d_i$ на входе; $N_{out}(d_i)$ — количественная концентрация частиц диаметром $d_i$ на выходе; $d_i$ — диаметр обладающих электрической подвижностью частиц; DF — коэффициент разбавления на участке между точками измерения $N_{in}(d_i)$ и $N_{out}(d_i)$ , определяемый либо по микропримесям газов, либо по замеренным значениям расхода.	Определение показателя прохождения, которого не имелось.

Приложение 5	Первоначальный текст	Новый текст	Обоснование
5.7.3 Процедуры проверки системы измерения КЧ	При ежемесячной проверке с использованием калиброванного расходомера расход потока, поступающего в счетчик PNC, должен соответствовать номинальному расходу счетчика PNC с отклонением $\pm 5\%$ .	При ежемесячной проверке с использованием калиброванного расходомера расход потока, поступающего в счетчик PNC, должен соответствовать номинальному расходу счетчика PNC с отклонением $\pm 5\%$ . В данном случае под «номинальным расходом» понимается указанное изготовителем прибора значение расхода при самой последней калибровке счетчика PNC.	Уточнение понятия номинального расхода.
Приложение 6			
2.11.1.2.2	По результатам ежедневной проверки счетчика PNC при помощи нулевого газа с использованием установленного на входе PNC фильтра с надлежащими характеристиками концентрация частиц должна составлять $\leq 0,2$ частицы на $\text{см}^3$ . При снятом фильтре, т. е. в условиях воздействия окружающего воздуха, показываемые счетчиком PNC значения замеренной концентрации должны увеличиваться не менее чем до 100 частиц на $\text{см}^3$ ; после повторной установки фильтра эти значения должны возвращаться до уровня $\leq 0,2$ частицы на $\text{см}^3$ .	По результатам ежедневной проверки счетчика PNC при помощи нулевого газа с использованием установленного на входе PNC фильтра с надлежащими характеристиками концентрация частиц должна составлять $\leq 0,2$ частицы на $\text{см}^3$ . При снятом фильтре показываемые счетчиком PNC значения замеренной концентрации должны увеличиваться, а после повторной установки фильтра — возвращаться до уровня $\leq 0,2$ частицы на $\text{см}^3$ . Должна исключаться регистрация любых ошибочных показаний счетчика PNC.	Показатель в 100 частиц на $\text{см}^3$ был исключен, поскольку он представляет собой случайную величину, которая не может служить для подтверждения надлежащего функционирования счетчика PNC, а в случае внешних условий, характеризующихся низкой температурой, подчас может накладывать чрезмерные ограничения.
Приложение 7			
4. Определение КЧ (если применимо)	С <sub>ь</sub> — разрешенная компетентным органом количественная концентрация фоновых частиц либо в разбавляющем воздухе, либо в канале для разбавления, в частицах на кубический сантиметр, скорректированная на совпадение и приведенная к стандартным условиям (273,15 К (0 °C) и 101,325 кПа);	С <sub>ь</sub> — разрешенная компетентным органом количественная концентрация фоновых частиц либо в разбавляющем воздухе, либо в канале для разбавления, в частицах на кубический сантиметр, приведенная к стандартным условиям (273,15 К (0 °C) и 101,325 кПа);	Исключена поправка на совпадение.



<i>Приложение 5</i>	<i>Первоначальный текст</i>	<i>Новый текст</i>	<i>Обоснование</i>
	<p><math>C_i</math> — значение, полученное при отдельном измерении количественной концентрации частиц в разбавленных отработавших газах с помощью счетчика PNC, выраженное в количестве частиц на <math>см^3</math> и скорректированное на совпадение.</p>	<p><math>C_i</math> — значение, полученное при отдельном измерении количественной концентрации частиц в разбавленных отработавших газах с помощью счетчика PNC, выраженное в количестве частиц на <math>см^3</math>.</p>	<p>Исключена поправка на совпадение.</p>

## Добавление 2

### **Технический доклад о разработке на этапе 2 ВПИМ новой процедуры испытания при пониженной температуре, а также нового факультативного приложения «Испытание типа 6 по ВПИМ при пониженной температуре» (ИПТ ВПИМ) для целей поправки 6 к ГТП № 15 ООН, касающимся всемирной согласованной процедуры испытания транспортных средств малой грузоподъемности**

#### **I. Предисловие**

1. В октябре 2016 года — сразу после завершения этапа 1 ВПИМ — в Гааге состоялось шестнадцатое совещание НРГ по ВПИМ, итогом которого стало создание новой целевой группы, призванной разработать на этапе 2 ВПИМ новую процедуру испытания при пониженной температуре<sup>1</sup>. В ходе этого совещания также было решено, что Целевая группа по испытанию при пониженных и реалистичных зимних температурах (далее ЦГ по ИПТ) должна работать под председательством Европейской комиссии и быть открытой для всех экспертов, заинтересованных сторон и представителей ДС, для которых наличие ВПИМ представляет значимость.

2. Как было оговорено вскоре в «Мандате и круге ведения», «цель испытания при пониженной температуре заключается в проверке уровней выбросов конкретных загрязняющих веществ, CO<sub>2</sub>, а также показателя запаса хода транспортных средств в условиях, которые нередко могут встречаться в зимнее время»<sup>2</sup>.

3. Договаривающиеся стороны (ДС) в ответ на просьбу высказаться по поводу «необходимости усовершенствования нынешнего текста Правил» указали на ряд потребностей, которые были учтены в процессе подготовки неофициального документа, вносящего поправки в рабочий документ по рассматриваемой в настоящем докладе поправке 6 к ГТП № 15 ООН. Среди основных проблемных областей на тот момент упоминались воздействие на качество воздуха, последствия для окружающей среды и здоровья, аспекты, связанные с информированием и защитой потребителей. Некоторые из них сочтены весьма актуальными, тогда как другие — имеющими сугубо информационную нагрузку. Согласно результатам консультаций с ДС, основу работы указанной Целевой группы должны составлять ГТП № 15 ООН. К числу упомянутых особо вопросов, требующих обсуждения, относятся: значения пониженных/реалистичных зимних температур, цикл испытания, подлежащие охвату категории транспортных средств и подлежащие измерению параметры.

#### **II. Справочная информация**

4. В 1998 году Европа ввела испытание на официальное утверждение типа, которым предусматривается измерение уровня выбросов из транспортных средств, оснащенных двигателями с принудительным зажиганием, при пониженных

<sup>1</sup> Справочный документ WLTP-14-14e «ToR of the task force Low and Realistic Winter temperature» («Круг ведения Целевой группы по испытанию при пониженных и реалистичных зимних температурах»), совещание от 9 января 2017 года, Женева. Сводный вариант от 25 января 2017 года.

<sup>2</sup> Все упомянутые в настоящем резюме документы можно найти на платформе «CIRCA BC» по ссылке: [EUROPA](#) > [European Commission](#) > [CIRCABC](#) > [GROW](#) > [wltп](#) > [P](#) > [Low and realistic winter temperature TF](#), а также на «вики»-странице ЕЭК ООН URL: <https://wiki.unece.org/pages/viewpage.action?pageId=85295115>.

температурах. Директива 98/69/ЕС Европейского парламента и Совета<sup>3</sup> стала одной из мер по борьбе с загрязнением воздуха выбросами от автотранспортных средств. Данное испытание, которому подвергаются транспортные средства с бензиновыми двигателями (категорий M<sub>1</sub> и N<sub>1</sub> класса I), проводят на динамометрическом стенде при температуре  $-7 \pm 3$  °C с прогоном только по городскому ездовому циклу (первая часть нового европейского ездового цикла (НЕЕЦ)). Разбавленные отработавшие газы анализируют на содержание СО и НС. Дорожную нагрузку определяют при  $-7$  °C, либо можно прибегать к регулировке общего сопротивления движению при 10-процентном снижении данного показателя с поправкой на время движения накатом при 20 °C. Регламентом (ЕС) № 715/2007<sup>4</sup> и дополняющим его Регламентом (ЕК) № 692/2008<sup>5</sup> были внесены некоторые изменения, включая распространение на транспортные средства с двигателями с принудительным зажиганием (а именно гибридные бензиновые, битопливные и гибкотоливные) требований данного испытания, которое с этого момента стало называться испытанием типа 6. Содержание последнего из указанных регламентов (ЕК № 692/2008), касающегося испытания типа 6, по большей части идентично тексту, фигурирующему в Правилах № 83 ООН с поправками серии 07, где соответствующее испытание обозначается как испытание типа VI<sup>6</sup>.

5. Регламентом (ЕК) № 692/2008 предусматривается обязанность изготовителей передавать органу по официальному утверждению типа информацию, указывающую на то, что установленное на дизельных автомобилях устройство последующей обработки NO<sub>x</sub> обеспечивает достаточно высокую температуру для эффективной работы устройства не позднее чем через 400 секунд после запуска холодного двигателя при температуре  $-7$  °C, а также информацию о принципе работы применяемых на дизельных транспортных средствах систем РОГ при низких температурах. Процедуры, аналогичные предусмотренным испытаниям типа 6, применяются в Соединенных Штатах (СФНА-1066, подраздел Н), где испытание также проводят при температуре  $-7$  °C ( $\pm 1,7$  °C); что же касается дорожной нагрузки, то ее определяют по идентичной процедуре при  $-7$  °C либо прибегают к регулировке общего сопротивления движению при 10-процентном снижении данного показателя с поправкой на время движения накатом. При этом имеются важные различия: в США используют полную процедуру испытания ФПИ, а в ЕС — лишь прогон по городскому ездовому циклу. Процедурой по СФНА-1066 предусматривается включение на время проведения испытания отопителя салона и обогревателей стекол транспортного средства, тогда как при испытании типа 6 использование этих вспомогательных устройств не допускается<sup>7</sup>. Кроме того, в США испытанию при пониженной температуре должны подвергаться транспортные средства с двигателями, работающими на принципах цикла Отто, и дизельными двигателями.

<sup>3</sup> Директива 98/69/ЕС Европейского парламента и Совета от 13 октября 1998 года «О мерах, подлежащих принятию для борьбы с загрязнением воздуха выбросами от автотранспортных средств и о внесении поправок в Директиву 70/220/ЕЕС Совета». Official Journal of the European Union, L0069, pp1-65.

<sup>4</sup> Регламент (ЕС) № 715/2007 Европейского парламента и Совета об официальном утверждении типа автотранспортных средств в отношении выбросов из легковых пассажирских и коммерческих транспортных средств (Евро 5 и Евро 6) и доступе к информации о ремонте и техническом обслуживании транспортного средства. Official Journal of the European Communities L171/1; 2007 год.

<sup>5</sup> Регламент Комиссии (ЕК) № 692/2008 от 18 июля 2008 года по осуществлению и внесению изменений в Регламент (ЕС) № 715/2007 Европейского парламента и Совета об официальном утверждении типа автотранспортных средств в отношении выбросов из легковых пассажирских и коммерческих транспортных средств (Евро 5 и Евро 6) и доступе к информации о ремонте и техническом обслуживании транспортного средства. Official Journal of the European Communities L199/1; 2008 год.

<sup>6</sup> URL: <https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2018/wp29grpe/GRPE-76-24e.pdf>.

<sup>7</sup> US. EPA; URL: <http://www.ecfr.gov/cgi-bin/text-id.x?SID=ba447754d6f766672ab21e5aa4146283&mc=true&node=pt40.33.1066&rgn=div5#sp40.37.1066.h>.

### III. Вводная часть

6. После введения ГТП № 15 ООН в марте 2014 года в Глобальный реестр был принят документ ECE/TRANS/WP.29/AC.3/39, касающийся предоставления разрешения на дальнейшую деятельность в рамках этапа 1b для решения вопросов, оставшихся неурегулированными после реализации этапа 1a ВПИМ. Работа в рамках этапа 1b ВПИМ была завершена и в октябре 2015 года были представлены поправки к ГТП № 15 ООН для их рассмотрения на сессии GRPE в январе 2016 года.
7. Продление мандата НРГ по ВПИМ при финансовой поддержке Европейского союза и Японии позволило заняться решением оставшихся проблем. Работа на этапе 2 началась сразу же после одобрения этого разрешения WP.29 и AC.3 на их сессиях в ноябре 2015 года.
8. Деятельность на этапе 2 охватывала, среди прочего, аспект, касающийся влияния низкой внешней температуры на уровень выбросов и запас хода.
9. С учетом вышеизложенного ЦГ по ИПТ начиная с января 2017 года на регулярной основе работала над новым испытанием типа 6, призванным заменить предусмотренное Правилами № 83 ООН испытание типа VI. Эта деятельность проходила при поддержке со стороны группы в составе примерно 25 человек, включая представителей ДС и заинтересованных сторон, активно и регулярно участвующих в различных совещаниях и веб-конференциях. За эти годы ЦГ провела 43 встречи, будь то в виде очных совещаний (обычно дважды в год) или теле-/веб-конференций. За истекший годичный период ЦГ провела 19 встреч, включая очные совещания во время двадцать восьмого совещания НРГ по ВПИМ в Берне в сентябре 2019 года и промежуточного совещания НРГ по ВПИМ в феврале 2020 года. Эта работа также дополнялась интенсивным сотрудничеством с подгруппой (ПГ) по ЭМ, в рамках которого лишь за период с осени 2019 года по середину 2020 года было проведено около 22 встреч, включая веб-конференцию, очные и редакционные совещания, равно как были разработаны, в частности, технические условия процедуры испытания при пониженной температуре для электромобилей.
10. Что касается обычных транспортных средств, то, как было решено по итогам начальных обсуждений на этапе подготовки круга ведения, процедура испытания направлена на оценку влияния низких температур на эффективность устройств последующей обработки или других технических систем ограничения выбросов.
11. Для надлежащего учета условий, с которыми приходится сталкиваться при реальной эксплуатации в зимнее время, в показателе дорожной нагрузки должна находить отражение повышенная сопротивляемость поступательному движению при низких температурах ввиду более высокой плотности воздуха и влияния других факторов (в частности, вязкости трансмиссионной смазки). Была разработана надлежащая процедура определения дорожной нагрузки и, соответственно, регулировки динамометрического стенда.
12. Еще одним подлежащим рассмотрению элементом являлся вопрос о том, следует ли измерять уровень выбросов преимущественно в условиях запуска холодного двигателя и сразу же по завершении полного цикла ВЦИМГ либо во время него.
13. Кроме того, низкие температуры в значительной степени влияют на показатель запаса хода электромобилей, что является следствием снижения КПД аккумуляторной батареи, а также обусловлено дополнительным потреблением энергии вспомогательными устройствами (например, системой отопления). В рамках типовых испытаний при пониженной температуре данный аспект обычно не учитывается, особенно ввиду отсутствия выбросов отработавших газов в случае аккумуляторных электромобилей. Однако он является важным фактором так называемого «беспокойства по поводу запаса хода», выражаемого потенциальными пользователями ЭМ.
14. Мандат ЦГ по испытанию при пониженных и реалистичных зимних температурах.

15. Согласно кругу ведения<sup>8</sup>, Целевая группа по испытанию при пониженных и реалистичных зимних температурах призвана:

- a) быть открытой для всех экспертов, заинтересованных сторон и представителей ДС, для которых наличие ВПИМ представляет значимость;
- b) работать под председательством Европейской комиссии;
- c) заниматься разработкой согласованной процедуры испытания при пониженных и реалистичных зимних температурах (испытание типа б) для оценки уровня выбросов (включая CO<sub>2</sub>), показателей расхода топлива транспортным средством и запаса хода на электротяге в условиях пониженных и/или реалистичных зимних температур;
- d) предложить — для целей надлежащего информирования потребителей — согласованную процедуру оценки воздействия пониженных температур на запас хода электромобилей;
- e) выступать в качестве платформы для обмена информацией и материалами, поступающими от заинтересованных сторон, подлежащими обсуждению и согласованию в процессе разработки;
- f) представлять НРГ по ВПИМ доклады о ходе работы и достигнутом прогрессе;
- g) оказывать НРГ по ВПИМ консультационные услуги технического характера и выносить ей рекомендации по стратегическому подходу к документации (т. е. новые ГТП ООН или приложение к ГТП № 15 ООН). Представить проект текста и вносить вклад в процесс его доработки;
- h) акцентировать внимание исключительно на технических аспектах подлежащей разработке процедуры, тогда как принятие решений должно происходить на уровне НРГ по ВПИМ;
- i) разработать предложение по подходу применительно к различным семействам с учетом требований, диктуемых испытанием при пониженной температуре;
- j) содействовать взаимодействию и обмену информацией с другими группами, подгруппами и целевыми группами НРГ, в частности с Подгруппой ВПИМ по электромобилям и НРГ по ПИЧ.

16. Целевая группа напряженно работала над определением применительно к этой процедуре такой температуры, которая была бы репрезентативной в плане пониженных и/или реалистичных зимних температур, включая:

- a) разработку ездового цикла для прогона по процедуре испытания при пониженных и/или реалистичных зимних температурах, а конкретнее — следует ли использовать полный или же сокращенный цикл ВЦИМГ;
- b) определение процедуры корректировки дорожной нагрузки и, соответственно, настроек динамометрического стенда.

17. Данная работа требовала проведения конкретных исследований с учетом запросов со стороны экспертов Целевой группы, в частности в отношении а) процедуры оценки выбросов загрязняющих веществ обычными и электрифицированными транспортными средствами (ИПТ — уровень выбросов); и б) процедуры оценки степени влияния пониженных температур в ходе испытания на запас хода электромобилей (ИПТ — запас хода).

<sup>8</sup> Справочный документ WLTP-14-14e «ToR of the task force Low and Realistic Winter temperature» («Круг ведения Целевой группы по испытанию при пониженных и реалистичных зимних температурах»), совещание от 9 января 2017 года, Женева. Сводный вариант от 25 января 2017 года.

#### IV. ИПТ — уровень выбросов

18. Была поставлена задача разработать процедуру проверки уровня удельных выбросов, в том числе CO<sub>2</sub>. Конкретные цели заключались в следующем:

а) определиться с процедурой измерения уровня удельных выбросов в зависимости от пройденного расстояния для следующих соединений: THC, CH<sub>4</sub>, NMHC, CO, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub>, ВЧ, а также КЧ, с уделением особого внимания процедурам измерения применительно к тем соединениям, которые в настоящее время не подпадают под требования испытания при пониженной температуре;

б) при необходимости, определить конкретные положения, касающиеся процедуры испытания при пониженной температуре для дизельных и гибридных транспортных средств.

#### V. ИПТ — запас хода

19. Была поставлена задача разработать процедуру определения степени влияния пониженных температур на запас хода электромобилей. Конкретные цели заключались в следующем:

а) оценить целесообразность применения сокращенной процедуры испытания при пониженной температуре для определения запаса хода ПЭМ и ГЭМ-ВЗУ;

б) разработать процедуру оценки степени влияния вспомогательных систем (например, систем обеспечения комфортных температурных условий) на показатели потребления энергии и запаса хода электромобилей.

20. В порядке достижения поставленной перед Целевой группой задачи с точки зрения конкретных результатов предстояло:

а) начать с анализа действующих нормативов и имеющейся литературы, касающихся соответствующего метода;

б) провести сопоставительный анализ различных региональных процедур;

в) предложить подход к разработке согласованной процедуры, включая рассмотрение вопроса относительно необходимости проведения экспериментальных мероприятий и если да, то насколько масштабных;

г) разработать согласованный метод;

д) провести аттестацию метода.

21. Согласно предложению ЦГ по ИПТ, представленному ею НРГ по ВПИМ, было решено подготовить факультативное приложение к ГТП № 15 ООН<sup>9</sup>. Что касается названия этого факультативного приложения к ГТП ООН, то было решено именовать его «ИПТ ВПИМ»<sup>10</sup>. Члены ЦГ по ИПТ также согласились с тем, что в названии испытания должно быть указано «типа б»<sup>11</sup>.

22. Сфера охвата и область применения текста не должны отличаться от предусмотренных ГТП № 15 ООН; его положения должны применяться ко всем транспортным средствам, хотя из первого варианта факультативного приложения и было решено исключить ГТСТЭ<sup>12</sup>.

<sup>9</sup> См. замечания в материалах 2019-05-16 и 2019-09-09: URL: <https://wiki.unece.org/pages/viewpage.action?pageId=85295115>.

<sup>10</sup> URL: <https://wiki.unece.org/pages/viewpage.action?pageId=85295115> См. замечания в материале 2019-09-09).

<sup>11</sup> URL: <https://wiki.unece.org/pages/viewpage.action?pageId=85295115> См. замечания в материале 2019-04-17).

<sup>12</sup> URL: <https://wiki.unece.org/pages/viewpage.action?pageId=85295115> См. замечания в материале 2019-09-09).

23. К числу основных изменений по сравнению с предусмотренным Правилами № 83 ООН испытанием типа VI относятся следующие:

- a) разработка факультативного приложения к ГТП № 15 ООН, касающегося испытания при пониженных и реалистичных зимних температурах;
- b) применимость ко всем типам транспортных средств и всем видам топлива (кроме ГТСТЭ — в случае первого варианта факультативного приложения);
- c) целью является проверка соответствия выбросов загрязняющих веществ (THC, CH<sub>4</sub>, NMHC, CO, NO<sub>x</sub>, ВЧ, КЧ) установленным нормам, а также определение уровня выбросов CO<sub>2</sub>, расхода топлива, потребления энергии и запаса хода.






24. В центре интенсивных и обстоятельных обсуждений оказались вопросы, касающиеся концепции семейства и возможности включения методов имитационного моделирования, подлежащие охвату в рамках факультативного приложения. Тем не менее использование метода моделирования в настоящее время не предусматривается.

25. В процессе определения сферы охвата испытания типа 6 Договаривающиеся стороны указали, что основной акцент при этом испытании делается на выбросах основных загрязнителей из транспортных средств с двигателями внутреннего сгорания и показателях потребления энергии и запаса хода для электромобилей. Поэтому применительно к транспортным средствам, оснащенным двигателями внутреннего сгорания, в основу определения семейства были положены те же критерии, что и в случае семейства по признаку ПСИВ на базе европейской и глобальной методологии ВРУВ. Был внесен ряд коррективов для обеспечения того, чтобы транспортное средство, отобранное для испытания типа 6, предварительно подвергалось испытанию по процедуре типа 1. Что касается полных электромобилей, то были сформулированы новые положения, охватывающие основные факторы, связанные с влиянием температуры на потребление энергии и запас хода.


## VI. Анализ действующих нормативов

26. В порядке достижения поставленной перед Целевой группой задачи сперва был проведен анализ действующих нормативов и имеющейся литературы, касающихся соответствующего метода, а также сопоставительный анализ различных региональных процедур (см. рис. ниже).

**Low  
Temperature  
Current  
legislation  
Worldwide**

	T C °	Cycle	Road-Load	Vehicles	Pollutants
	-7.0 ±3	UDC	Determined at -7 C or 10% reduction of coast-down time	PI including hybrids + information regarding NOx after-treatment for C.I.	HC, CO
	-7.0 ±3	UDC	"	"	THC, CO
	-7.0 ±1.7	FTP	Performing coast-down tests and calculating road-load coefficients	Otto-cycle and diesel including multi-fueled, alternative fueled, hybrid electric, and zero emission vehicles	NMHC, CO, CO <sub>2</sub> *
	-6.7	CVS-75		Gasoline + information regarding NOx after-treatment for C.I.	CO
	-7.0 ±3	Low+ Medium of WLTC	Determined at -7 C or 10% reduction of coast-down time	S.I.; C.I.; hybrids	THC, CO, NOx

\* CO<sub>2</sub> is analysed and results used for the determination of the vehicle fuel economy. Cold temperature standards apply for CO and NMHC emissions.



European Commission

27. Реализуемая в рамках ЦГ по ИПТ работа диктовала также необходимость проведения входящими в состав группы экспертами ряда конкретных исследований, в частности в отношении процедуры оценки выбросов загрязняющих веществ обычными и электрифицированными транспортными средствами, равно как процедуры оценки степени влияния пониженных температур в ходе испытания на запас хода электромобилей. Кроме того, эксперты ЦГ по ИПТ работали над оценкой степени влияния вспомогательных систем (например, систем обеспечения комфортных температурных условий) на показатели потребления энергии и запаса хода электромобилей. ЦГ также занималась разработкой предложения по подходу применительно к различным семействам с учетом требований, диктуемых испытанием при пониженной температуре. Тем самым ЦГ выступала в качестве платформы для обмена информацией и материалами, поступающими от заинтересованных сторон, подлежащими обсуждению и согласованию в процессе разработки.

28. Кроме того, со стороны Председателя ЦГ велась напряженная работа по стимулированию и налаживанию взаимодействия и обмена информацией с другими группами, подгруппами и целевыми группами НРГ, в частности с подгруппой по электромобилям ВПИМ. Председатель также регулярно отчитывался перед НРГ по ВПИМ о достигнутом прогрессе и принятых решениях. В этой связи следует отметить, что ЦГ акцентировала внимание исключительно на технических аспектах подлежащей разработке процедуры, оказывала НРГ по ВПИМ консультационные услуги технического характера и выносила ей рекомендации по стратегическому подходу к документу (факультативное приложение к ГТП № 15 ООН), тогда как принятие решений происходило на уровне НРГ по ВПИМ. Наконец, Целевая группа была исполнена твердой решимости представить проект текста и вносить вклад в процесс его доработки.

## **VII. Итог работы: «факультативное приложение» по новому испытанию типа 6**

29. Итогом работы ЦГ по ИПТ является документ, в котором оговорены процедуры испытания обычных и электрифицированных транспортных средств при низких температурах окружающей среды, подлежащие добавлению в ГТП № 15 ООН в качестве нового факультативного испытания (типа 6) при пониженной температуре<sup>13</sup>.

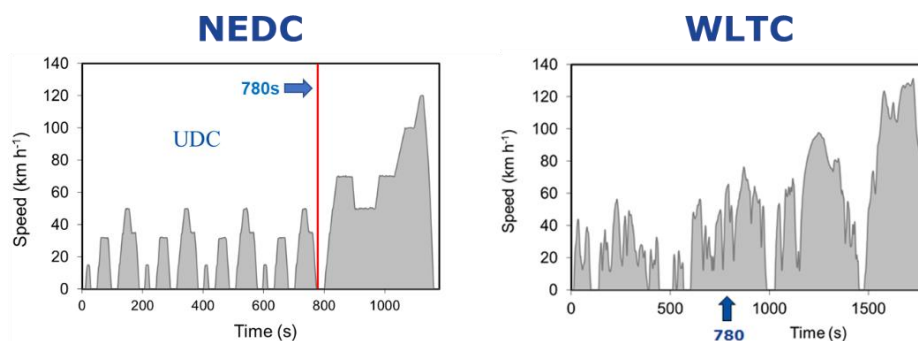
30. В процессе работы над подготовкой указанного документа ЦГ по ИПТ подтвердила заданное значение температуры для этой процедуры ( $-7^{\circ}\text{C}$ ) и требования, которые будут предъявляться к новой процедуре испытания типа 6 в рамках нового факультативного приложения. Эта процедура созвучна оговоренной в ГТП № 15 ООН и предусмотренной для испытания типа 1, так что новое испытание проводится уже не на базе НЕЕЦ (более короткого и менее реалистичного), а с соблюдением цикла ВЦИМГ.

<sup>13</sup> В основу данного документа положен текст поправки 5 к ГТП № 15 ООН, представленный для голосования на сессии WP.29 в июне 2019 года.



Рис. 1

**Левая диаграмма: старый цикл испытаний для официального утверждения (на базе НЕЕЦ) — Правая диаграмма: новый цикл испытаний (ВЦИМГ) для официального утверждения типа**



31. Факультативное приложение было представлено на рассмотрение в качестве своего рода «рабочего документа», причем до даты распространения собственно рабочего документа, установленной на 20 марта 2020 года (200110 — «Приложение по испытанию при пониженной температуре» на основе документа ECE-TRANS-WP29-2019-62e.docx<sup>14</sup>).

32. Избранный подход состоял в том, чтобы оставить касающиеся испытания типа 1 пункты приложений 1–8 без изменений, указав в факультативном приложении те случаи, когда проведение испытания типа 6 сопряжено с изменением предписанных требований. Однако имелся ряд связанных с испытанием типа 6 элементов, которые намечалось включить в существующие разделы ГТП № 15 ООН. Речь идет об определении семейства по критерию испытания при пониженной температуре (к разделу 5 ГТП ООН) и технических характеристиках эталонного топлива для использования при испытании типа 6 (к приложению 3).

33. В факультативном приложении 13 относительно испытания типа 6 по ВПИМ при пониженной температуре приводится описание процедуры испытания типа 6, определенного в пункте 6.2.4 поправки 6 к ГТП № 15 ООН. По усмотрению Договаривающейся стороны этим приложением можно пренебречь. Гибридные транспортные средства на топливных элементах в настоящее время не подпадают под испытание типа 6.

34. Согласно требованиям к испытанию типа 6, испытание данного типа проводят с соблюдением определений, требований и условий испытаний, изложенных в пунктах 3–7 ГТП № 15 ООН. Порядок применения требований приложений 1–8 включительно к ГТП № 15 ООН и поправки к этим требованиям оговорены в пунктах 2.1–2.7 факультативного приложения 13.

35. Были выявлены и другие охватываемые ГТП № 15 ООН области, на которые распространяются положения факультативного приложения. Речь идет о нижеследующих аспектах.

36. Всемирные циклы испытаний транспортных средств малой грузоподъемности (ВЦИМГ). Для целей факультативного приложения применяются также требования приложения 1.

37. Выбор передач и определение точки переключения передач для транспортных средств с механической коробкой передач. Процедуры переключения передач, описанные в приложении 2, распространяются также на испытание типа 6 с учетом следующего отступления: допускается установление значений  $n_{\min\_drive}$  и ASM, отличных от используемых для испытания типа 1.

<sup>14</sup> 6 января 2020 года основной текст ГТП № 15 ООН был исключен и оставлены только соответствующие разделы, касающиеся испытания типа 6. Документ был размещен на URL: <https://wiki.unece.org/display/trans/Optional+annex+Low+T++Drafting>.

38. Эталонные виды топлива. Эталонные виды топлива, подлежащие использованию для испытания типа 6, должны соответствовать указанным в части II приложения 3, либо в части I — если то или иное эталонное топливо не предусмотрено в части II (например, эталонное дизельное топливо). По усмотрению изготовителя и с одобрения компетентного органа можно использовать эталонное топливо, указанное в части I приложения 3.

39. Дорожная нагрузка и регулировка динамометрического стенда. Применительно к испытываемому транспортному средству используют регулировочное значение нагрузки на динамометрическом стенде, определяемое согласно пункту 8.1.4 или 8.2.3.3 приложения 4.

40. Изначально намечалось взять на вооружение подход, аналогичный предусмотренному в Правилах № 83 ООН, в условиях либо определения дорожной нагрузки при температуре  $-7^{\circ}\text{C}$ , либо 10-процентного увеличения данного показателя. В обоих случаях применительно к испытанию типа 6 значение дорожной нагрузки служило бы в качестве заданного параметра регулировки динамометрического стенда. В ходе состоявшихся обсуждений было признано, что метод определения корректива на базе ИКТС, уже закрепленный в европейском законодательстве по Евро 6, может оказаться полезным и для целей испытания типа 6; см. регламенты (ЕС) № 2017/1151 и № 2018/1832. Данным подходом предусматривается использование тех же регулировочных настроек динамометрического стенда, что и при испытании типа 1, за исключением применения поправки к коэффициенту дорожной нагрузки  $f_2$ , который корректируют в сторону повышения для компенсации увеличения плотности воздуха при пониженной температуре. В случае испытания при пониженной температуре такая корректировка  $f_2$  составляет 10 %. Несмотря на то, что для регулировки настроек динамометрического стенда используется один и тот же коэффициент дорожной нагрузки  $f_0$ , транспортное средство будет испытывать повышенное сопротивление качению из-за более низкой температуры шин во время испытания. Преимущество данного метода состоит в том, что от процедуры регулировки динамометра в низкотемпературном испытательном боксе можно отказаться. Однако это допустимо лишь при условии представления изготовителем доказательств в подтверждение эквивалентности динамометрических стендов, используемых при испытаниях типа 1 и типа 6, а также если обеспечен учет паразитных потерь.

Таблица A2/1

**Основные вопросы, затрагиваемые в факультативном приложении**

№	Обсуждаемый аспект	Заключение
1	Температура при испытании	$-7^{\circ}\text{C}$
2	Количество фаз ВЦИМГ	ЕС — 4 фазы, Япония — 3 фазы
3	Эталонные виды топлива	Были добавлены конкретные положения, касающиеся бензина, СНГ и этанола.  Как указала МОПАП, и это встретило поддержку со стороны Японии и ЕК, для целей обеспечения соблюдения конкретных требований, предъявляемых к испытанию при работе на двух видах топлива, в плане переключения с бензина на газ и максимально допустимого потребления энергии при работе на бензине, представляется целесообразным включить эти два элемента с учетом данных, полученных после аттестации процедуры испытания типа 6, и отразить данный момент в техническом докладе.
4	Определение семейства	На базе семейства по признаку ПСИВ и с учетом результатов испытания типа 1. С акцентом на уровне выбросов загрязняющих веществ и показателе запаса хода на электротяге.

№	Обсуждаемый аспект	Заключение
5	Использование вспомогательных устройств	<p>На настоящем этапе допускается функционирование систем обеспечения комфортных температурных условий, фар ближнего и дальнего света, а также электрической(их) системы (систем) размораживания стекол. Другие системы, такие как отопительные панели и сиденья с подогревом, будут рассмотрены на втором этапе.</p> <p>Работа была подразделена на три стадии:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. оценка подлежащих включению вспомогательных устройств (система отопления салона, система размораживания/антиобледенения/антизапотевания стекол, система аккумуляции тепла, система терморегулирования аккумуляторной батареи, дополнительные форсунки, устройства освещения, информационно-мультимедийное оборудование);</li> <li>2. определение конкретных условий применительно к отобранным вспомогательным устройствам по матрице оценки (предварительное кондиционирование, выдерживание, испытание);</li> <li>3. описание процедуры для отобранных вспомогательных устройств.</li> </ol> <p>Первоначальные указания ЦГ по ИПТ в отношении процедуры испытания с учетом отобранных в предварительном порядке вспомогательных устройств сводятся к следующему:</p> <p>А. процедура испытания вспомогательных устройств должна быть максимально простой во избежание связанных с испытаниями обременений;</p> <p>В. в случае различных силовых агрегатов применительно к вспомогательным устройствам следует, по мере возможности, использовать одну и ту же процедуру;</p> <p>С. за основу можно взять соответствующую процедуру, применяемую в Соединенных Штатах.</p>
6	Оборудование	Убедиться, что не происходит конденсации влаги.
7	Выдерживание	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Был включен период выдерживания перед предварительным кондиционированием.</li> </ol> <p>Было решено указать, что от выдерживания перед предварительным кондиционированием можно отказаться, если изготовитель в состоянии обосновать к удовлетворению компетентного органа, что такое выдерживание не окажет существенного влияния на уровень выбросов основных загрязнителей.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Был согласован 12–36-часовой период выдерживания перед испытанием.</li> </ol>
	Выдерживание перед предварительным кондиционированием	<p>По просьбе изготовителя и с одобрения компетентного органа от выдерживания перед предварительным кондиционированием можно отказаться, если изготовитель в состоянии обосновать, что такое выдерживание не окажет существенного влияния на уровень выбросов основных загрязнителей. В случае же, например, транспортных средств, в которых используется реагент для системы последующей обработки отработавших газов, влияние на выбросы основных загрязнителей может быть довольно значительным.</p> <p>Япония поддерживает новое предложение ЕК при условии, что под данный вариант не попадают ПЭМ и — в случае испытания в режиме P3 — ГЭМ-ВЗУ.</p>

№	Обсуждаемый аспект	Заключение
8	Дорожная нагрузка	Согласно подходу к испытанию на предмет коррекции температуры окружающей среды, закрепленному в законодательстве по Евро 6.
9	Предварительное кондиционирование	При $-7^{\circ}\text{C}$
10	Процедура для ГЭМ-ВЗУ	Применительно к ГЭМ-ВЗУ было предложено проводить испытание в режимах P3 и C3.
11	Расчет	Коэффициент поправки на влажность не применяют.
12	Критерии определения числа испытаний	Исходя из уровня выбросов основных загрязнителей — для транспортных средств с ДВС и заявленных показателей потребления электроэнергии и PER — для ПЭМ.
13	Зарядка аккумуляторной батареи ГТС	Начинается в течение 1 часа после предварительного кондиционирования.
14	Возможные варианты последовательности испытания ГЭМ-ВЗУ	1. P3 / 2. C3 / 3. P3 + C3 / 4. C3 + P3 / 5. C3 + C3 / 6. P3 + P3
15	Цикл для ПЭМ	Процедура испытания типа 6 для ПЭМ включает один динамический сегмент (DS), за которым следует один сегмент постоянной скорости (CSS), причем DS состоит из (3) применимых испытательных циклов ВПИМ (ВЦИМГ) согласно пункту 1.4.2.1 приложения 8 (испытание типа 1).

41. В процессе разработки процедуры испытания для ПЭМ было сочтено, что на данном этапе — учитывая ограничения временного характера — наилучшим решением является применение подхода на базе испытания типа 1, адаптированного к условиям испытания типа 6 с использованием процедуры с прогнозом по последовательным циклам/сокращенной процедуры испытания (ППЦ/СПИ). Вместе с тем была поддержана мысль о том, что включение в первый рабочий документ сокращенной или альтернативной СПИ является весьма преждевременным. Кроме того, по общему признанию, сокращенная/альтернативная СПИ открывает известные перспективы, подлежащие обсуждению на более позднем этапе, в идеале — применительно к испытаниям как типа 1, так и типа 6, с тем чтобы в обоих случаях соблюдалась одна и та же процедура.

42. На последующем этапе процесса разработки и после проведенного рядом заинтересованных сторон тщательного изучения результатов испытаний, в связи с чем возникли возможные опасения по поводу первоначального подхода (см., например, документ WLTP-ITM-03e), на совещании 20 февраля 2020 года в руководящих указаниях НРГ по ВПИМ для ПГ по ЭМ был сделан акцент на разработке «альтернативной/сокращенной СПИ» (т. е. конкретной процедуры испытания типа 6 для ПЭМ).

43. Как следствие, была разработана соответствующая процедура испытания типа 6 для ПЭМ, которая в настоящее время включает один динамический сегмент (DS), за которым следует один сегмент постоянной скорости (CSS), причем DS состоит из (3) применимых испытательных циклов ВПИМ (ВЦИМГ) согласно пункту 1.4.2.1 приложения 8 (испытание типа 1) к ГТП № 15 ООН.

## VIII. Отслеживание хода разработки неофициального документа и процесса принятия решений

44. Неофициальный документ по факультативному приложению, касающемуся испытания при пониженной температуре, был составлен на основе специального файла, охватывающего все обсуждавшиеся в рамках ЦГ пока еще не решенные и уже решенные вопросы. За динамикой изменения и эволюционированием структуры неофициального документа по новому техническому приложению, посвященному испытанию типа 6, можно проследить по файлу в формате Excel, в котором находят отражение все изменения с указанием даты их внесения/согласования.

## IX. WLTP\_Low\_Temp\_TF\_Status\_list\_v2020-xx-xx.xlsx<sup>15, 16</sup>

URL: <https://wiki.unece.org/display/trans/Optional+annex+Low+T++Drafting>

45. Все основные изменения, внесенные в текст в процессе подготовки неофициального документа, обозначены пометками на полях, причем самые последние датированы неделей, предшествующей представлению неофициального документа секретариату GRPE в январе 2020 года. Были представлены замечания в отношении соответствующих пунктов приложений 1–8, признанных в качестве тех разделов ГТП № 15 ООН, в которые, возможно, потребуется внести поправки посредством факультативного приложения.

46. 20 марта 2020 года неофициальный документ по факультативному приложению об испытании при пониженной температуре был представлен НРГ по ВПИМ секретариату GRPE уже в качестве рабочего документа. С этого момента продолжавшаяся в рамках Целевой группы работа была направлена на решение неурегулированных вопросов (пункты, остающиеся в квадратных скобках) и регулярное обновление документа.

## X. 200xyy\_Status Square bracket topics\_Amd\_6 WD

47. Новые файлы по итогам обсуждений размещены на той же «вики»-странице URL: <https://wiki.unece.org/display/trans/Optional+annex+Low+T++Drafting>.

48. Заключительные совещания (в режиме телеконференции), посвященные разработке проекта факультативного приложения, состоялись 2 и 3 июня, после чего в папку была подгружена новая и самая последняя версия документа «200528\_Status Square bracket topics\_Amd\_6 WD\_20200604\_V4».

49. Заключительные редакционные совещания ЦГ по ИПТ (в режиме телеконференции).

50. Наряду с такими материалами, как дополнительное приложение 1 (Полные электромобили и гибридные электромобили) к приложению 13, а также добавление 1 (Профиль уровня зарядки ПСАЭ) и добавление 2 (Процедура подготовки,

<sup>15</sup> В интересах обеспечения последовательности этот порядковый номер был обновлен Председателем ЦГ. Для целей отслеживания хода обсуждений и динамики принятия решений в рамках ЦГ по ИПТ все файлы в формате Excel, содержащие «Хронологию деятельности ЦГ по ИПТ», были сохранены и размещены на платформе «CIRCAC-BC», а также на «вики»-странице ЕЭК ООН, посвященной ЦГ по ИПТ (URL: <https://wiki.unece.org/pages/viewpage.action?pageId=85295115>).

<sup>16</sup> Данный документ периодически обновлялся редакционным координатором или любым из председателей ЦГ по ИПТ или ПГ по ЭМ, причем всякий раз после обсуждений в рамках ЦГ по ИПТ, ПГ по ЭМ либо соответствующих редакционных подгрупп. Для целей отслеживания хода обсуждений и динамики принятия решений файлы с подробным описанием **прогресса в деле разработки факультативного приложения по ИПТ** были сохранены в отдельной папке на «вики»-странице ЕЭК ООН, посвященной ЦГ по ИПТ, созданной специально под этот процесс разработки: URL: <https://wiki.unece.org/display/trans/Optional+annex+Low+T++Drafting>.

предварительного кондиционирования и выдерживания транспортного средства при испытании типа 6 для ГЭМ-ВЗУ, ГЭМ-БЗУ и ПЭМ) к нему, на «вики»-странице ООН с самым последним вариантом текста поправки 6 к ГТП № 15 ООН была размещена итоговая версия факультативного приложения об испытании типа 6 по ВПИМ при пониженной температуре.

51. Дальнейшее усовершенствование приложения 13 к ГТП № 15 ООН. В процессе разработки процедуры испытания типа 6 по ВПИМ при пониженной температуре (факультативное приложение 13) потребовалось принять ряд принципиальных решений в порядке обеспечения своевременного включения окончательного текста в поправку 6 к ГТП № 15 ООН. К тому же, по мнению участвовавших в обсуждении экспертов, нынешний текст допускает возможности для усовершенствования. Поэтому возможное обновление процедуры испытания типа 6 по ВПИМ при пониженной температуре для транспортных средств, работающих только от ДВС, и электромобилей на основе аттестационной проверки, могло бы способствовать дальнейшему уточнению формулировок приложения 13, а также дополнительного приложения 1 к приложению 13 к поправке 6 к ГТП № 15 ООН.

## Добавление 3

### Соответствие производства для целей испытания типа 1 и БД

#### I. Контекст

1. В настоящем техническом докладе по СП содержится краткий обзор процедуры испытания и методов оценки на предмет СП применительно к БД и испытанию типа 1. Развернутое описание процедуры проверки СП со всеми подробностями приводится в приложении 14. В рамках же настоящего технического доклада основной акцент делается на тех аспектах процедуры, которые были добавлены в качестве новых элементов к процедурам проверки СП, уже закрепленных в действующих правилах ООН и региональном законодательстве.

2. Целевая группа по СП взяла за основу существующие процедуры проверки СП согласно правилам ООН №№ 83, 101, применяемую в Европе процедуру проверки СП, оговоренную Регламентом (ЕС) № 2017/1151, а также японскую процедуру, разрабатывавшуюся на тот момент силами МЗИТТ и АЯПАП. В случаях, когда это считалось целесообразным и необходимым, данные процедуры были изменены и усовершенствованы в стремлении добиться согласованного подхода для целей ГТП № 15 ООН.

3. В процессе разработки Целевой группой по СП соответствующей процедуры испытания возникли трудности в плане удовлетворения потребностей различных Договаривающихся сторон (ДС). Достичь консенсуса в отношении полностью согласованного подхода не удалось. С учетом данного обстоятельства Целевая группа сместила акцент в сторону оформления хотя бы согласованной процедуры испытания на СП при допущении оценки результатов испытания на СП в качестве варианта, закрепляемого за ДС. Такой подход позволяет проводить одно и то же испытание на СП, а оценку его результатов — уже с учетом различных потребностей ДС, тем самым снижая выпадающую на долю изготовителей транспортных средств из различных регионов нагрузку, связанную с испытаниями.

#### II. Испытание на СП для целей БД

4. В основу процедуры испытания на СП для целей БД положен главным образом текст Правил № 83 ООН. Испытание на СП инициируется в случае, когда компетентный орган признает качество производства неудовлетворительным. Испытание на СП в сущности является повторением процедуры испытания БД, описанной в добавлении 1 к приложению 11, без каких-либо дополнительных поправок. Если испытуемое транспортное средство не отвечает предъявляемым требованиям, то к выборке добавляется еще одно транспортное средство, причем ее максимальный размер не должен превышать четырех автомобилей. Требования по добавлению 1 к приложению 11 должны соответствовать не менее трех транспортных средств. Семейство по критерию СП для целей БД идентично семейству по критерию СП для испытания типа 1.

#### III. Проверка на СП для испытания типа 1

5. Требования СП, применимые к различным типам транспортных средств в части испытания типа 1, перечислены в таблице A14/1. Было решено, что ГТСТЭ-БЗУ и ГТСТЭ-ВЗУ пока не подпадают под проведение испытаний на СП.

6. Семейство по критерию СП в целом соответствует интерполяционному семейству. Поскольку обеспечение СП напрямую связано с производством транспортных средств, было решено произвести разбивку семейства по критерию СП

с учетом разных производственных объектов. Как следствие, одно интерполяционное семейство может быть представлено в различных семействах по критерию СП. Согласно условиям, оговоренным в пунктах 1.3 и 1.3.1.2 приложения 14, допускается объединение семейств СП. Изготовитель — по своему усмотрению — может также образовывать менее крупные семейства по критерию СП.

7. Минимальная периодичность проводимых испытательных проверок составляет применительно к конкретному семейству СП не реже одной проверки каждые 12 месяцев. Изготовитель указывает планируемый объем производства в рамках каждого семейства СП и уведомляет компетентный орган в случае существенных изменений данного показателя. Если планируемый объем производства превышает 7500 автомобилей за 12 месяцев, то проверки надлежит проводить из расчета как минимум одна на 5000 транспортных средств (с округлением полученного значения до ближайшего целого числа). По усмотрению ДС периодичность проверок увеличивается соответственно до одного раза каждые 3 месяца, если объем производства превышает 17 500 автомобилей за 12 месяцев, и до одного раза в месяц, если объем производства превышает 5000 автомобилей в месяц.

8. Для целей проверки на СП испытание типа 1 проводят минимум на трех серийных транспортных средствах, произвольно отобранных из интерполяционных семейств в составе семейства по критерию СП и/или на разных производственных объектах, если это применимо. Схема процедуры проверки представлена на рис. А14/1. Итогом является принятие «утвердительного» или «отклоняющего» решения. Если же никакого решения не принято, то размер выборки дополнительно увеличивают еще на одно транспортное средство, причем максимум до 16 транспортных средств либо — в качестве закрепляемого за ДС альтернативного варианта и по ее усмотрению — до 32 транспортных средств, если речь идет о выбросах основных загрязнителей, и 11 транспортных средств, если речь идет о топливной экономичности и потреблении электроэнергии.

9. Топливом, используемым для испытания на СП, являются — по усмотрению ДС — либо эталонные виды топлива, предусмотренные в приложении 3, либо коммерческие сорта топлива при допущении использования — в качестве альтернативы и по просьбе изготовителя — эталонных видов топлива по приложению 3.

10. Применительно к проверке на СП в эксплуатационном режиме расходования заряда для ПЭМ и ГЭМ-ВЗУ была разработана альтернативная процедура оценки СП. Потребление электроэнергии (ЕС) измеряют только в ходе первого применимого испытательного цикла ВПИМ. Затем производят оценку данного показателя с учетом ЕС в режиме расходования заряда в рамках первого цикла испытания на официальное утверждение типа с его последующей корректировкой на базе коэффициента поправки на разность между заявленным и замеренным значением ЕС. Это позволяет существенно снизить выпадающее на изготовителя весомое бремя проведения испытаний на СП и обеспечивает эффективный метод проверки соответствия производства на базе показателя ЕС. Порядок расчета показателей ЕС для целей оценки СП приводится в добавлении 8 к приложению 8.

11. Транспортные средства, испытываемые на СП, относятся к числу относительно новых, тогда как транспортные средства, официально утверждаемые по типу конструкции, уже прошли обкатку. В принципе это может сказаться на уровне выбросов  $\text{CO}_2$ /показателе топливной экономичности, равно как на уровне выбросов основных загрязнителей. Для учета разности в показателях выборов применительно к проверке на СП могут быть введены коэффициенты поправки на обкатку. Они применяются — по усмотрению ДС — в отношении:

- a) выбросов основных загрязнителей, выбросов  $\text{CO}_2$  и/или потребления электроэнергии;
- b) топливной экономичности (FE) и/или потребления электроэнергии.



12. В процессе разработки процедуры испытания методом обкатки ныне существующие процедуры были признаны ненадлежащими, особенно в связи с тем, что они предполагают линейную динамику изменения уровня выбросов CO<sub>2</sub> и показателя топливной экономичности без учета фактических показаний одометра испытываемых транспортных средств.

13. В случае же разработанной новой процедуры обкатки замеренный уровень выбросов CO<sub>2</sub>, замеренный показатель FE и соответствующие показания одометра проходящих обкатку испытываемых транспортных средств откладываются на кривой натуральной логарифмической зависимости, построенной при помощи регрессионного анализа методом наименьших квадратов, и, по усмотрению ДС, полученные значения корректируются в сторону понижения с учетом стандартной поправки на разность между замеренным и коррелированным уровнем выбросов CO<sub>2</sub>. Затем — в зависимости от фактических показаний одометра — определяют коэффициент поправки на обкатку применительно к транспортному средству, испытываемому на СП.

14. По усмотрению ДС коэффициенты поправки на обкатку могут также применяться в отношении выбросов основных загрязнителей. В этом случае полученные значения откладывают на графике линейной регрессии в зависимости от фактических показаний одометра.

15. Имеется еще один новый момент: во избежание неоправданно высокого коэффициента поправки набег километража транспортных средств при обкатке не должен превышать аналогичного показателя, используемого для целей официального утверждения типа транспортного средства.

16. В качестве альтернативы выведенным коэффициентам поправки на обкатку можно, по усмотрению ДС, использовать присвоенные коэффициенты, равные 0,98 — в случае выбросов CO<sub>2</sub> и 1,02 — в случае топливной экономичности. Применительно к выбросам основных загрязнителей и показателю потребления электроэнергии присвоенных коэффициентов поправки на обкатку нет.

17. Были разработаны — причем работа велась параллельно — две отдельные процедуры оценки СП, причем обе включены в ГТП ООН в качестве варианта, выбираемого ДС. Согласно первой процедуре, оценке подлежат выбросы CO<sub>2</sub>, показатель потребления электроэнергии и выбросы основных загрязнителей, а второй — показатели топливной экономичности, потребления электроэнергии, а также выбросы основных загрязнителей.

18. Проведение оценки уровня выбросов основных загрязнителей для целей проверки на СП оставляется на усмотрение ДС, однако в общем и целом процедура аналогична предусмотренной Правилами № 83 ООН и, соответственно, Регламентом (ЕС) 2017/1151. В обоих случаях за основу при определении оценочного критерия берутся замеренные значения, предельные нормы выбросов основных загрязнителей, размер выборки и вариативность полученных результатов. Возможный вывод по итогам оценки: «прохождение», «непрохождение», «испытание другого транспортного средства».

19. Для целей оценки уровня выбросов CO<sub>2</sub>, и, соответственно, топливной экономичности Договаривающимися сторонами были разработаны собственные процедуры. Подробное описание приводится в добавлении 2 к приложению 14.