



---

**Европейская экономическая комиссия**

Комитет по внутреннему транспорту

**Всемирный форум для согласования правил  
в области транспортных средств**

178-я сессия

Женева, 25–28 июня 2019 года

Пункт 14.2 предварительной повестки дня

**Рассмотрение АС.3 проектов ГТП ООН****и/или проектов поправок к введенным ГТП ООН,****если таковые представлены, и голосование по ним:****Предложение по поправке 5 к ГТП № 15 ООН****(всемирные согласованные процедуры испытания  
транспортных средств малой грузоподъемности (ВПИМ))****Технический доклад о разработке поправки 5  
к ГТП № 15 ООН (всемирные согласованные процедуры  
испытания транспортных средств малой  
грузоподъемности (ВПИМ))****Представлено экспертом от Европейской комиссии\***

Воспроизведенный ниже текст был подготовлен неофициальной рабочей группой (НРГ) по всемирным согласованным процедурам испытания транспортных средств малой грузоподъемности (ВПИМ). Этот технический доклад представлен вместе с предложением по поправке 5 к ГТП № 15 ООН, касающимся ВПИМ (ECE/TRANS/WP.29/2019/60). Он был принят Рабочей группой по проблемам энергии и загрязнения окружающей среды (ECE/TRANS/WP.29/GRPE/78, пункт 14). В его основу положено приложение VII к докладу о работе сессии. Этот текст представляется Всемирному форуму для согласования правил в области транспортных средств (WP.29) и Исполнительному комитету (АС.3) Соглашения 1998 года для рассмотрения на их сессиях в июне 2018 года.

---

\* В соответствии с программой работы Комитета по внутреннему транспорту на 2018–2019 годы (ECE/TRANS/274, пункт 123, и ECE/TRANS/2018/21, направление деятельности 3.1) Всемирный форум будет разрабатывать, согласовывать и обновлять правила ООН в целях улучшения характеристик транспортных средств. Настоящий документ представлен в соответствии с этим мандатом.



## Технический доклад о разработке поправки 5 к ГТП № 15 ООН (всемирные согласованные процедуры испытания транспортных средств малой грузоподъемности (ВПИМ))

### I. Мандат

1. Поправка 5 к Глобальным техническим правилам (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. Исполнительный комитет Соглашения 1998 года (АС.3) одобрил разрешение на разработку этапа 2 ГТП № 15 на его сессии в июне 2016 года (ECE/TRANS/WP.29/АС.3/44).

### II. Цели

2. Было изменено определение *транспортного средства категории 1-1*, для того чтобы привести его в соответствие с определением, содержащимся в Специальной резолюции № 1.

3. Было введено определение *бортового зарядного устройства*.

4. Был стандартизирован метод округления чисел. Кроме того, в ГТП было указано, когда и каким образом могут округляться промежуточные результаты.

5. В приложения, касающиеся ВПИМ, а также выбора передач и определения точки переключения передач для транспортных средств с механической коробкой передач, были внесены изменения в целях обеспечения последовательности в использовании терминологии и улучшения текста.

Были включены таблицы, которые делают более понятными и наглядными примеры процедур переключения передач.

Кроме того, в положениях ГТП № 15 были учтены уроки, извлеченные в ходе межлабораторных испытаний. Последовательность переключения понижающих передач была изменена для улучшения управляемости, а диапазон частоты вращения двигателя на кривой мощности был изменен для обеспечения совместимости с используемым методом измерения. Эти усовершенствования были включены в инструмент ACCESS. Инструмент ACCESS для расчета последовательности переключения передач был разработан руководителем целевой группы по вопросам переключения передач в рамках испытательного цикла от имени неофициальной рабочей группы в качестве вспомогательного средства для пользователей на этапе разработки ГТП. Он может использоваться также в качестве справочной базы для других вычислительных инструментов.

6. Положения, касающиеся допустимых ветровых условий при движении накатом, определяемых методами стационарной и бортовой анемометрии, были переформулированы для обеспечения большей ясности.

По собственному усмотрению изготовитель может проводить испытание при движении накатом в условиях низкой температуры.

Терминология, используемая в положениях о движении накатом, была усовершенствована за счет введения таких терминов, как парные прогоны, а также уточнения о том, что она относится непосредственно к прогонам, осуществляемым методом выбега.

Было также четко определено применение фрагментации прогонов.

В силу неопределенности, связанной с валидацией данных, а также из практических соображений общее количество парных прогонов в ходе испытания методом выбега должно быть ограничено 30, включая отклоненные парные прогоны.

7. Для снижения объема работы, связанной с испытаниями, в случае семейства по матрице дорожных нагрузок может использоваться метод испытания репрезентативного транспортного средства в аэродинамической трубе при условии, что соответствующая установка одобрена компетентным органом.

8. При использовании метода испытания в аэродинамической трубе правильность любой комбинации значений скорости ветра, используемой для определения значений дорожной нагрузки, должна подтверждаться отдельно. Измерение аэродинамической силы проводят при двух различных значениях скорости ветра. Эти значения скорости ветра выбирают в зависимости от класса испытуемого транспортного средства.

Формулы для расчета аэродинамической силы были изменены для учета двух значений скорости ветра. Аэродинамическую силу рассчитывают также для зависящих от скорости подвижных аэродинамических частей кузова в соответствующих контрольных точках скорости.

9. Количество водорода в граммах, не потребленное в ходе испытаний гибридных транспортных средств на топливных элементах, можно учитывать либо не учитывать. Из анализа могут быть исключены определенные загрязняющие вещества в зависимости от производственного процесса. В таком случае изготовитель транспортного средства должен будет проинформировать компетентный орган о причинах для исключения определенных загрязняющих веществ.

10. Была определена частота, с которой должны определяться коэффициенты чувствительности. В ГТП ООН были вновь включены используемые испытательные газы (метан и очищенный воздух) и рекомендуемые коэффициенты чувствительности.

11. Поток разбавления системы CVS не должен подлежать калибровке. Это требование было исключено из таблицы, в которой указана периодичность калибровки системы CVS, в силу того, что в ГТП ООН предусмотрено положение о корректировке для учета присутствия загрязнителей в разбавляющем воздухе, влияющих на массу разбавленных выбросов отработавших газов, с помощью соответствующего уравнения.

12. Система измерения времени динамометра была определена как соответствующее процентное значение после минимального времени работы.

13. Время срабатывания температурного датчика системы CVS было увеличено до 1 секунды или менее, поскольку значение срабатывания 0,1 секунды сочтено нереализуемым на практике.

14. Были внесены исправления в уравнение для корректировки массы пробы и эталонной массы фильтра на статическое давление воздуха.

15. Периодичность калибровки измерительных приборов была приведена в соответствие с современной практикой.

16. Были уточнены положения о расширении диапазона интерполяции CO<sub>2</sub> транспортных средств L и H с использованием транспортного средства M со средними показателями применительно к электромобилям и транспортным средствам, работающим только от ДВС.

На этапах разработки ВПИМ испытания показали, что диапазон в 30 г/км, а возможно и до 40 г/км, является линейным и допускает надлежащую интерполяцию.

Первоначально было установлено, что диапазону в 30–40 г/км по выбросам CO<sub>2</sub> соответствуют значительное число семейств транспортных средств, что потребовало разделить их на две группы семейств. Первые инженерные расчеты в отношении максимального диапазона интерполяции семейств были слишком консервативными. Следствием этого стали большой объем работы, связанной с испытаниями, и отсутствие прозрачности в процессе предоставления официальных утверждений.

Поэтому за основу была взята концепция электромобилей, на базе которой было разработано предложение, предусматривающее, что для транспортных средств, работающих только от ДВС, следует использовать транспортное средство M со средними показателями для проверки линейности и для целей расширения максимального диапазона интерполяции.

Это ограничение не будет применяться к семействам по матрице дорожных нагрузок в случае расчета дорожной нагрузки для транспортных средств на основе общепринятой дорожной нагрузки.

17. После многочисленных обсуждений содержащееся в поправке 4 требование в отношении измерения температуры моторного масла и охлаждающей жидкости в начале испытания типа 1 было оставлено без изменений.

18. В случаях, когда метод интерполяции приводит к получению нереалистичных показателей, соответствующих фазе выбросов CO<sub>2</sub>, либо к построению нереалистичной кривой дорожной нагрузки, изготовитель может использовать альтернативную процедуру интерполяционного расчета.

19. Включены новые положения, касающиеся применения и расчета индексных показателей хронометража ездового цикла для конкретных транспортных средств. Индексные показатели для транспортных средств, работающих только от ДВС, ГЭМ-ВЗУ и ГТСТЭ-ВЗУ должны рассчитываться по применимому испытательному циклу и соответствовать указанным предельным значениям. Индексы для ГЭМ-ВЗУ также должны рассчитываться по применимому испытательному циклу испытаний и соответствовать указанным предельным значениям для испытания в режиме сохранения заряда. При испытании в режиме расходования заряда индексы для ГЭМ-ВЗУ должны рассчитываться в соответствии с количеством пройденных испытательных циклов.

В случае городского цикла испытаний индексные показатели для ГЭМ-ВЗУ должны рассчитываться в соответствии с количеством испытательных циклов, пройденных до запуска двигателя внутреннего сгорания.

Для ПЭМ индексы рассчитывают по-разному в зависимости от того, какое испытание проводится: последовательный испытательный цикл, сокращенная процедура испытания типа 1 или процедура испытания городского цикла. Количество циклов, которые следует учитывать при расчете, определяется на основе граничного критерия работы.

20. Положения о расчетах в ходе обработки результатов после испытаний были значительно изменены с целью повысить ясность; указать, когда проводится округление промежуточных результатов; указать, когда определенные результаты округляются до ближайшего целого числа; а также обратить внимание на те случаи, когда определенные шаги процесса обработки результатов после испытаний проводить не требуется, если не применим метод интерполяции.

21. Были уточнены положения о применении зарядки ПСХЭЭ для электромобилей.

22. Были включены условия использования мгновенного значения напряжения.

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

23. Предложенные изменения к поправке 5 к ГТП № 15, перечисленные в разделе II выше, являлись предметом обстоятельного обсуждения и согласования всеми участвующими сторонами в ходе следующих совещаний неофициальной рабочей группы (НРГ):

- a) двадцать первое совещание НРГ, январь 2018 года (Женева);
- b) двадцать второе совещание НРГ, апрель 2018 года (Испра);
- c) двадцать третье совещание НРГ, июнь 2018 года (Женева);
- d) двадцать четвертое совещание НРГ, сентябрь 2018 года (Токио).

Были проведены многочисленные очные и аудио-/веб-совещания следующих целевых групп: новые вопросы, ЭМ (электромобили), переключение передач, ВГД (метод вычислительной гидродинамики), индексный хронометраж ездового цикла, двухосные системы, определение мощности, редакционная подгруппа, эталонные газы, определения для метода движения накатом.