

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 21: Глобальные технические правила № 21 Организации Объединенных Наций

Глобальные технические правила Организации Объединенных Наций, касающиеся определения мощности систем гибридных электромобилей и полных электромобилей, имеющих более одного тягового электрического привода — Определение мощности электромобилей (ОМЭМ)

(Введено в Глобальный регистр 11 ноября 2020 года)

Предложение и отчет в соответствии с пунктом 6.2.7 статьи 6 Соглашения

- Разрешение на разработку новых ГТП ООН, касающихся определения мощности электромобилей (ОМЭМ) (ECE/TRANS/WP.29/AC.3/53/Rev.1).
- Технический отчет о разработке новых ГТП ООН, касающихся определения мощности электромобилей (ОМЭМ) (ECE/TRANS/WP.29/2020/126), принятый AC.3 на его пятьдесят девятой сессии (ECE/TRANS/WP.29/1155, пункты 136 и 137).



ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ



## **Разрешение на разработку новых ГТП ООН, касающихся определения мощности электромобилей (ОМЭМ)**

### **I. Мандат и цели**

1. В контексте Соглашения 1998 года главная цель настоящего предложения заключается в получении разрешения на продолжение разработки новых ГТП ООН по определению мощности электрифицированных транспортных средств на основе работы, проделанной под эгидой неофициальной рабочей группы (НРГ) по электромобилям и окружающей среде (ЭМОС) совместно с НРГ по всемирной процедуре испытаний транспортных средств малой грузоподъемности (ВПИМ).

### **II. Введение**

2. НРГ по ЭМОС была учреждена в июне 2012 года после одобрения документа ECE/TRANS/WP.29/AC.3/32 Исполнительным комитетом (АС.3) Соглашения 1998 года. На основании этого документа были учреждены две отдельные НРГ для изучения экологических аспектов и вопросов безопасности, связанных с ЭМ (НРГ по ЭМОС, подотчетная Рабочей группе по проблемам энергии и загрязнения окружающей среды (GRPE), и НРГ по безопасности электромобилей (БЭМ), подотчетная Рабочей группе по пассивной безопасности (GRSP)). Поскольку обе эти группы были учреждены в рамках WP.29, они также непосредственно подотчетны Форуму. Это предложение поддержали Генеральный директорат по внутреннему рынку, промышленности, предпринимательству и МСП (DG GROW) Европейской комиссии, Национальная администрация безопасности дорожного движения (НАБДД), Агентство по защите окружающей среды (АЗОС) Соединенных Штатов Америки, Министерство промышленности и информационных технологий (МПИТ) Китая и Министерство государственных земель, инфраструктуры, транспорта и туризма (МЗИТТ) Японии.

3. На своей сто семьдесят первой сессии, состоявшейся в ноябре 2016 года, АС.3 предоставил мандат на разработку поправки к ГТП № 15 ООН, содержащей положения, регламентирующие определение мощности электромобилей (ECE/TRANS/WP.29/AC.3/46), т. е. «определение мощности системы». НРГ по ЭМОС было поручено разработать предложение по проекту текста в тесном сотрудничестве с НРГ по ВПИМ.

4. На своей семьдесят седьмой сессии, состоявшейся в июне 2018 года, GRPE выразила желание рассмотреть отдельные ГТП ООН по определению мощности системы (ECE/TRANS/WP.29/GRPE/77, пункт 51), обратившись в этой связи к АС.3 с просьбой дать указания по поводу потенциального изменения данного разрешения на разработку соответствующей поправки к ГТП № 15 ООН.

5. На своей сто семьдесят седьмой сессии, состоявшейся в марте 2019 года, АС.3 изменил мандат на разработку ГТП ООН по определению мощности электрифицированных транспортных средств в качестве отдельных ГТП ООН, а не поправки к ГТП № 15 ООН (ECE/TRANS/WP.29/2019/33).

6. С учетом потребности в проведении дополнительных валидационных испытаний для урегулирования нерешенных вопросов, выявленных на первом этапе валидационных испытаний, для завершения разработки новых ГТП ООН потребуется еще один год.

### **III. Области работы**

7. Работа НРГ по ЭМОС на этапе реализации части А нынешнего мандата по ЭМОС (ECE/TRANS/WP.29/AC.3/46) показала наличие имеющихся достаточных знаний и потенциала для разработки надлежащей процедуры определения

характеристик силовых установок электромобилей. Кроме того, запрос на процедуру определения характеристик силовых установок поступил также от НРГ по ВПИМ; при этом члены обеих НРГ поддерживали регулярные контакты в ходе работы по частям А и В нынешнего мандата по ЭМОС, с тем чтобы эта работа носила дополняющий, а не дублирующий характер. В этой связи НРГ по ЭМОС запросила у АС.3 разрешение на разработку новых ГТП ООН в целях подготовки соответствующей процедуры определения характеристик силовой установки электромобилей.

#### **IV. Существующие правила**

8. В отношении различных транспортных средств категорий М и N применяются разнообразные региональные правила и директивы, например Правила № 85 ООН. Вместе с тем весьма немногие из них касаются конкретно электромобилей. В настоящее время как НРГ по ЭМОС, так и НРГ по ВПИМ согласны с тем, что следует внедрить процедуру определения характеристик силовых установок, предназначенную конкретно для электромобилей, в качестве ГТП ООН, дополнив ее валидационными испытаниями.

#### **V. Сроки**

9. Указанные ниже сроки являются целевыми. Настоящий план будет регулярно пересматриваться и обновляться с учетом хода работы и практической возможности соблюдения данного графика.

a) Май 2019 года: одобрение со стороны GRPE новых сроков для завершения второго раунда валидационных испытаний и завершения разработки отдельных ГТП ООН.

b) Октябрь 2019 года: завершение валидационных испытаний и изменение проекта ГТП ООН с учетом их результатов.

c) Ноябрь 2019 года: утверждение АС.3 новых сроков разработки новых ГТП ООН.

d) Январь 2020 года: проект ГТП ООН подготовлен; руководящие указания по любым открытым вопросам со стороны GRPE.

e) Январь 2020 года — май 2020 года: окончательное оформление текста ГТП ООН.

f) Июнь 2020 года:

i) передача проекта ГТП ООН в качестве официального документа за 12 недель до начала сессии GRPE в июне 2020 года;

ii) одобрение GRPE проекта ГТП ООН.

g) Июнь 2020 года: рекомендация GRPE по проекту ГТП ООН.

h) Ноябрь 2020 года: голосование по новым ГТП ООН на сессии АС.3 в ноябре 2020 года.

## Технический доклад о разработке новых ГТП ООН, касающихся определения мощности электромобилей (ОМЭМ)

### I. Введение

1. Для пассажирских транспортных средств обычно указывают номинальную мощность, показатель которой позволяет сравнивать различные транспортные средства. Номинальная мощность транспортного средства используется и для других целей, таких как классификация транспортного средства, информация для клиентов, страхование и налогообложение.

2. Исторически сложилось так, что почти каждое пассажирское транспортное средство, произведенное для потребительского рынка, приводилось в движение исключительно двигателем внутреннего сгорания (ДВС). Присвоенная этим обычным транспортным средствам номинальная мощность, как правило, соответствует номинальной мощности двигателя, определенной в ходе стендового испытания двигателя. Такой способ присвоения значения номинальной мощности весьма удобен, поскольку в этом случае данный показатель может быть применен к любому транспортному средству, на котором установлен аналогичный двигатель.

3. Однако для целей оценки реальных эксплуатационных характеристик транспортного средства данный традиционный метод оказывается несовершенным, поскольку не учитывает потерю мощности в силовой передаче между двигателем и дорожной поверхностью. Тем не менее этот метод хорошо зарекомендовал себя и получил широкое признание в качестве полезного мерила, отчасти потому, что обычные транспортные средства имеют только один двигатель, и для тяги обычно используется его полная номинальная мощность.

4. В настоящее время на рынке растет доля электромобилей, включая гибридные электромобили (ГЭМ) и полные электромобили (ПЭМ) с несколькими тяговыми электродвигателями. Таким транспортным средствам присвоить показатель номинальной мощности не так легко, поскольку они объединяют в себе более одного источника тяги, например двигатель и электрический привод или же несколько электрических приводов.

5. Для таких транспортных средств имеющаяся мощность зависит от того, как система управления комбинирует различные тяговые двигатели, когда водитель желает задействовать максимальную мощность. И хотя может показаться, что это просто сумма показателей номинальной мощности всех компонентов, на практике все может оказаться иначе. Это ведет к завышению оценки в том случае, если, например, мощность электрического привода ограничивается имеющимся запасом энергии аккумулятора или если система управления ограничивает или перенаправляет часть номинального запаса, как в случае поддержания тягового усилия или зарядки аккумуляторной батареи.

6. В связи с острой необходимостью сокращения выбросов парниковых газов (ПГ) и других загрязнителей воздуха ожидается, что в будущем доля электромобилей на рынке будет расти. Это делает еще более актуальным поиск стандартного метода присвоения показателя номинальной мощности электромобилям.

7. Электромобили и обычные транспортные средства, вероятно, какое-то время будут сосуществовать на рынке. Многие существующие правила и процедуры, такие как всемирная согласованная процедура испытания транспортных средств малой грузоподъемности (ВПИМ), применяются как к обычным транспортным средствам, так и к электромобилям и предусматривают использование показателя номинальной мощности в качестве вводного параметра. Для справедливого использования в этих целях показатель номинальной мощности электромобилей должен быть в качественном и количественном отношении сопоставим с традиционным показателем мощности обычных транспортных средств по двигателю.

## II. Справочная информация процедурного характера

8. Неофициальная рабочая группа (НРГ) по электромобилям и окружающей среде (ЭМОС) была учреждена в июне 2012 года после одобрения WP.29/AC.3 документа ECE/TRANS/WP.29/AC.3/32. На основании этого документа были учреждены две отдельные НРГ для изучения экологических аспектов и вопросов безопасности, связанных с электромобилями (ЭМ): НРГ по ЭМОС, подотчетная Рабочей группе по проблемам энергии и загрязнения окружающей среды (GRPE), и НРГ по безопасности электромобилей (БЭМ), подотчетная Рабочей группе по пассивной безопасности (GRSP). Это предложение поддержали Генеральный директорат по внутреннему рынку, промышленности, предпринимательству и МСП (DG GROW) Европейской комиссии, Национальная администрация безопасности дорожного движения (НАБДД) и Агентство по защите окружающей среды (АЗОС) Соединенных Штатов Америки, Министерство промышленности и информационных технологий (МПИТ) Китая, а также Министерство государственных земель, инфраструктуры, транспорта и туризма (МЗИТТ) Японии.

9. В ноябре 2014 года АС.3 утвердил второй мандат НРГ по ЭМОС, состоящий из двух частей — А и В, который предполагал проведение дополнительных исследований для обоснования ряда рекомендаций, вытекающих из первого мандата, и разработку ГТП ООН, если это необходимо. Второй мандат был отделен от мандата НРГ по БЭМ.

10. НРГ по ВПИМ прямо заявила о необходимости усовершенствовать процедуру определения номинальной мощности для электромобилей. Процедура испытания ВПИМ требует оценки мощности транспортного средства для целей классификации транспортных средств по отдельным классам соотношения мощности к массе и применения так называемого «метода пропорционального уменьшения параметров», который позволяет адаптировать контрольные циклы испытаний для транспортных средств малой мощности.

11. Для целей оценки мощности двигателей легких транспортных средств WP.29 в настоящее время предусматривает в рамках Соглашения 1958 года правила, известные как Правила № 85 ООН, которые могут использоваться для официального утверждения ДВС и электрических приводов транспортных средств категорий М и N. Во многих случаях достаточно выполнить требования ВПИМ.

12. Однако Правила № 85 ООН лишь определяют номинальную стендовую мощность либо ДВС, либо отдельного электрического привода. В правилах не устанавливается метод определения общей мощности гибридного транспортного средства или полного электромобиля, имеющего более чем один электрический привод. Это потребовало бы проведения испытания на уровне транспортного средства, которое позволило бы определить максимальную выходную мощность системы в целом.

13. Таким образом, частью В второго мандата по ЭМОС стала подзадача разработать поправку к Глобальным техническим правилам № 15 для установления процедуры определения характеристик силового агрегата электромобилей в целях использования наряду с процедурой испытания ВПИМ.

14. В связи с этим НРГ по ЭМОС создала подгруппу «Определение мощности электромобилей» (ОМЭМ). Цель состояла в том, чтобы прояснить, как эффективным и простым способом можно было бы усовершенствовать техническую процедуру определения мощности систем силовых агрегатов гибридных электромобилей.

15. Соответствующая сфера деятельности охватывала транспортные средства малой грузоподъемности (легковые автомобили  $M_1$  и транспортные средства малой грузоподъемности  $N_1$ ) и была направлена на разработку рекомендации или правил для определения мощности систем гибридных транспортных средств. Было решено, что эта процедура должна охватывать все типы ГЭМ (обычные ГЭМ и подзаряжаемые ГЭМ), а также ГЭМ с более чем одним тяговым электрическим приводом (например, полноприводные конфигурации, имеющие электрический привод для каждой оси или двигателя ступиц колес).

16. НРГ по ЭМОС признала, что несколько организаций, включая Общество инженеров автомобильной промышленности (ОИАП), Международную организацию по стандартизации (ИСО) и Корейский научно-исследовательский институт автомобильных испытаний (КАТРИ), также изучают вопрос определения мощности систем гибридных автомобилей. Таким образом, НРГ по ЭМОС смогла рассмотреть несколько возможных направлений, по которым уже были проведены значительные исследования. НРГ получила доклады от экспертов из этих организаций и обсудила достоинства и недостатки предложенных каждой из них методов.

17. На двадцать втором совещании НРГ по ЭМОС договаривающиеся стороны пришли к единому мнению, что в качестве основы для удовлетворения требований мандата лучше всего подходит метод ИСО. Затем была сформирована редакционная группа для подготовки проекта поправки к ГТП № 15 ООН.

18. Данная редакционная группа первоначально уделяла основное внимание тому, чтобы преобразовать проект стандарта ИСО, работа над которым близилась к завершению, в приложение к Правилам № 15 ООН. Группа добилась существенного прогресса в деле преобразования документа в надлежащий формат и согласования его технических деталей, где это было необходимо, с Правилами № 15 ООН. Кроме того, НРГ приступила к первому этапу оценочных испытаний для дальнейшей валидации согласованной процедуры по мере ее разработки и завершила его.

19. В ходе этой деятельности со стороны ряда договаривающихся сторон прозвучало четкое требование: данная процедура должна быть разработана в качестве самостоятельных ГТП ООН, отчасти для того, чтобы ее было легче использовать в целях, выходящих за рамки конкретного контекста ВПИМ. В силу этого в 2019 году в мандат были внесены изменения, предусматривающие разработку отдельных ГТП ООН вместо приложения к ГТП № 15 ООН.

20. Признавая необходимость проведения определенных испытаний, а также растущее разнообразие схем силовых агрегатов электромобилей, НРГ по ЭМОС первоначально рассматривала возможность разработки как «эталонного» метода, так и «отборочного» метода. Согласно эталонному методу, мощность системы будет определяться с помощью процедуры испытания на уровне транспортного средства, в то время как с помощью отборочного метода это будет сделано по результатам испытаний на уровне компонентов. Изначально приоритет отдавался эталонному, а не отборочному методу.

21. На данный момент описанная в настоящем документе процедура испытания предусматривает использование эталонного, а не отборочного метода. В будущем НРГ по ЭМОС, возможно, займется разработкой отборочного метода.

### **III. Принцип разработки глобальных технических правил**

22. В ходе дискуссий между членами НРГ по ЭМОС был определен ряд требований к определению мощности системы гибридного электромобиля:

а) Номинальная мощность системы должна быть сопоставима с показателем мощности обычных транспортных средств, который традиционно приравнивают к мощности двигателя.

б) Во всех случаях должна существовать возможность организовать проверку третьей стороной показателей номинальной мощности, полученных на основе этого метода, и любых вводных параметров, предоставляемых изготовителем для данной процедуры.

в) Время проведения испытаний должно быть разумным, с тем чтобы стоимость и объем работ, необходимых для сертификации мощности электромобиля, не были непомерно высокими.

г) Данная процедура должна быть последовательной и воспроизводимой (возможны небольшие отклонения), с тем чтобы свести к минимуму необходимость

повторных испытаний и не допускать выборочного представления данных (отбора наилучших показателей).

е) Данная процедура должна быть достаточно эффективной для справедливой оценки всех конфигураций, включая те, которые существуют на рынке в настоящее время, и те, которые, по всей вероятности, появятся в будущем.

23. Дополнительную информацию об учете НРГ по ЭМОС этих требований при разработке ГТП ООН, а также сведения о всех рассмотренных технических подходах можно найти в разделе «Справочная информация технического характера» соответствующих ГТП ООН.

---