



Европейская экономическая комиссия

Комитет по внутреннему транспорту

Всемирный форум для согласования правил в области транспортных средств

Сто девяносто третья сессия

Женева, 25–28 июня 2024 года

Пункт 14.2.3 предварительной повестки дня

**Рассмотрение АС.3 проектов ГТП ООН и/или проектов
поправок к введенным ГТП ООН и голосование по ним**

Предложение по поправкам к ГТП ООН

Предложение по окончательному докладу о ходе разработки поправки 1 к ГТП № 22 ООН

Представлено Рабочей группой по проблемам энергии и загрязнения окружающей среды*

Воспроизведенный ниже текст был принят Рабочей группой по проблемам энергии и загрязнения окружающей среды (GRPE) на ее девяностой сессии (ECE/TRANS/WP.29/GRPE/90, пункт 87). В его основу положен документ GRPE-90-33 с поправками, содержащимися в добавлении 6 к докладу о работе сессии. Этот текст представлен Всемирному форуму для согласования правил в области транспортных средств (WP.29) и Административному комитету (АС.1) для рассмотрения на их сессиях в июне 2024 года.

* В соответствии с программой работы Комитета по внутреннему транспорту на 2024 год, изложенной в предлагаемом бюджете по программам на 2024 год (A/78/6 (разд. 20), таблица 20.5), Всемирный форум будет разрабатывать, согласовывать и обновлять правила ООН в целях улучшения характеристик транспортных средств. Настоящий документ представлен в соответствии с этим мандатом.



I. Введение

1. В связи с острой необходимостью сокращения выбросов парниковых газов (ПГ) и других загрязнителей воздуха ожидается, что в будущем доля электромобилей на рынке будет расти. Ключевым компонентом этих транспортных средств является тяговая батарея, которая используется для хранения и подачи энергии для обеспечения движения транспортного средства и работы систем внутри него. Улучшение характеристик аккумуляторов для увеличения дальности пробега, сокращения времени зарядки и повышения доступности является важным направлением для изготовителей, и ожидается, что технологические разработки в этой области ускорят распространение электромобилей среди потребителей.

2. Несмотря на ожидаемое улучшение характеристик новых электромобилей, в настоящее время сохранение эксплуатационных характеристик аккумулятора с течением времени никак не регламентируется. Поэтому основная мотивация для разработки ГТП, касающихся долговечности бортовых аккумуляторов, связана с признанием того факта, что на экологические характеристики электромобилей может повлиять происходящая с течением времени чрезмерная деградация аккумуляторной системы.

3. Основными проблемами являются уменьшение запаса хода на электротяге и снижение энергоэффективности транспортных средств. Уменьшение запаса хода на электротяге может привести к снижению полезности, а это означает, что электромобили могут использоваться меньше и, следовательно, в меньшей мере замещать расстояние, которое можно проходить на обычных транспортных средствах. Снижение полезности также может ослабить потребительские настроения и сдержать рост рынка, необходимый для того, чтобы продажи электромобилей обеспечили сокращение выбросов, производимых парком транспортных средств. Снижение эффективности транспортного средства может повлиять на выбросы на начальных звеньях цепочки за счет увеличения количества необходимой электроэнергии на проходимое транспортным средством расстояние. И то, и другое может повлиять не только на полезность автомобиля для потребителя, но и на его экологические характеристики. Проблема снижения экологической эффективности важна, в частности, потому, что государственные программы соблюдения нормативных требований часто приписывают электромобилем определенный уровень ожидаемых экологических преимуществ, которые могут быть не реализованы в течение срока службы транспортного средства, если произойдет чрезмерная деградация аккумулятора.

4. В дополнение к изменениям в запасе хода и энергопотреблении следует отметить, что гибридные электромобили часто оснащаются как обычным, так и электрическим силовым агрегатом, и происходящая с течением времени деградация аккумулятора может повлиять на выбросы загрязняющих веществ с установленным предельно допустимым содержанием, производимые обычным силовым агрегатом таких транспортных средств.

5. Поэтому разработка ГТП, касающихся долговечности бортовых аккумуляторов, направлена на обеспечение согласованной методологии для решения этих проблем путем внедрения метода, с помощью которого можно отслеживать меняющееся с течением времени функциональное состояние аккумулятора, и путем установления минимальных эксплуатационных требований к долговечности аккумулятора.

II. Справочная информация процедурного характера

6. Неофициальная рабочая группа (НРГ) по электромобилем 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 электромобилем (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). Соответствующее предложение было поддержано Европейской комиссией, Соединенными Штатами Америки, Китаем и Японией.

7. В ноябре 2014 года АС.3 утвердил второй мандат НРГ по ЭМОС, состоящий из двух частей, А и В, и предполагающий 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.

8. Часть А второго мандата НРГ по ЭМОС (ECE/TRANS/WP.29/AC.3/40) включала «эксплуатационные характеристики и долговечность аккумуляторов» в качестве одной из тем, разрешенных для изучения и для потенциальной разработки ГТП. В частности, частью А разрешалась деятельность по развитию рекомендаций в отношении будущей работы, изложенных в нормативно-справочном руководстве по электромобилям, путем:

a) проведения дополнительных исследований для поддержки рекомендаций;

b) определения того, какие рекомендации подходят для разработки Глобальных технических правил (ГТП) Всемирным форумом для согласования правил в области транспортных средств (WP.29);

c) разработки плана работы.

9. Информация о работе НРГ по ЭМОС, касающейся эксплуатационных характеристик и долговечности аккумуляторов, в соответствии с частью А мандата в отношении ЭМОС была доведена до сведения WP.29 в докладе о ходе работы, представленном в качестве неофициального документа WP.29-170-31 на сто семидесятой сессии WP.29 15–18 ноября 2016 года.

10. После того как была завершена часть А мандата, НРГ по ЭМОС рекомендовала GRPE и WP.29 одобрить вариант продления мандата НРГ по ЭМОС для продолжения активных исследований по теме эксплуатационных характеристик и долговечности аккумуляторов без принятия на себя обязательств по разработке ГТП в это время. Эта рекомендация была одобрена, и работа по этой теме была продолжена в рамках части В мандата.

11. НРГ по ЭМОС представила GRPE в мае 2019 года проект доклада о ходе исследовательской работы в области долговечности и эксплуатационных характеристик бортовых аккумуляторов. В докладе о ходе работы отмечалось, что имеется достаточный объем информации для начала работы над ГТП ООН, касающимися долговечности бортовых аккумуляторов. На семьдесят девятой сессии GRPE в мае 2019 года НРГ по ЭМОС рекомендовала разработать ГТП ООН, касающиеся долговечности бортовых аккумуляторов, в рамках нового мандата.

12. Впоследствии АС.3 утвердил документ ECE/TRANS/WP.29/AC.3/57, уполномочивающий НРГ по ЭМОС разработать новые ГТП ООН, касающиеся долговечности бортовых аккумуляторов, в два этапа:

a) Этап 1: представить АС.3 к ноябрю 2021 года первый вариант ГТП ООН, касающихся долговечности бортовых аккумуляторов, включающий:

i) определение критериев и требования в отношении эксплуатационных характеристик аккумуляторов для электромобилей;

ii) требования к считыванию и/или отображению информации о функциональном состоянии аккумулятора и данных о его эксплуатации, поступающих из транспортного средства;

iii) предварительные положения, касающиеся испытания на соответствие эксплуатационным требованиям, включая общие критерии использования и статистический метод.

b) Этап 2: разработка второго варианта ГТП ООН, касающихся долговечности бортовых аккумуляторов, включающий:

- i) разработку методологии определения показателей нормального использования (ПНИ) на основе данных, считываемых с транспортных средств;
- ii) уточненные требования к эксплуатационным характеристикам в отношении долговечности бортовых аккумуляторов на основе анализа дальнейшего моделирования и данных, собранных на конкретных транспортных средствах, а также использования ПНИ.

13. В этом докладе рассматривается вопрос о разработке как первого варианта ГТП ООН в рамках этапа 1, так и поправки в рамках этапа 2 мандата.

III. Разработка ГТП ООН

14. После нескольких лет сбора информации и обсуждения членами НРГ вопроса, касающегося целесообразности разработки Глобальных технических правил ООН, ГТП ООН были разработаны в течение примерно двух лет в ходе 20 совещаний НРГ, в которых принимали участие от 50 до 60 человек. Совещания и процесс разработки положений носят прозрачный характер. Документы и доклады, подготовленные для всех совещаний НРГ, размещены на следующем веб-сайте ООН:

<https://wiki.unece.org/pages/viewpage.action?pageId=2523151>.

15. Руководящий комитет НРГ состоит из Председателя, двух заместителей Председателя и технического секретаря. Для разработки конкретных ГТП ООН обычно назначается редакционный координатор. Председатель назначается представителями Соединенных Штатов, а заместители Председателя — представителями Японии и Китая. Технический секретарь назначается представителем(ями) Канады. В случае рассматриваемых ГТП ООН редакционным координатором был представитель Европейской комиссии.

16. В число других членов группы, которые внесли свой вклад в разработку ГТП ООН, входят представители многих других Договаривающихся сторон, групп торговых ассоциаций автомобильной промышленности, изготовителей транспортных средств, а также технические эксперты.

17. Основные обсуждения, касающиеся разработки ГТП ООН, начались на тридцать четвертой сессии НРГ по ЭМОС, и они были сосредоточены на формате и содержании ГТП ООН. Вскоре была разработана структура ГТП ООН, в центре которой находились концепции минимальных эксплуатационных требований (МЭТ) к бортовому аккумулятору, считываемого монитора функционального состояния бортового аккумулятора, процедуры эксплуатационной проверки для оценки монитора функционального состояния и процесса сбора данных для оценки долговечности в сравнении с МЭТ.

18. Созданная структура также обеспечила средства для сбора данных для дальнейшей разработки ГТП ООН на этапе 2, а также избавила от необходимости проведения валидационных испытаний в ходе подготовки ГТП ООН.

19. На раннем этапе было достигнуто соглашение о том, что ГТП ООН не должны предписывать алгоритм, используемый изготовителем при определении показателей функционального состояния бортового аккумулятора, а вместо этого они должны предоставить средства для обеспечения точности любых значений посредством проведения эксплуатационной проверки. Были созданы два показателя, которые были обозначены как уровень сертифицированного запаса энергии (УСЗЭ) и уровень сертифицированного запаса хода (УСЗХ) и которые лягут в основу оценки в рамках ГТП ООН.

20. На раннем этапе было также достигнуто соглашение о том, что ГТП ООН не будут направлены на создание новых методов испытаний для оценки запаса хода транспортного средства и энергии аккумулятора, а вместо этого будут основываться на процедурах испытаний, уже применяемых для этих целей в той или иной Договаривающейся стороне.

21. Первоначальная разработка ГТП ООН началась на тридцать седьмой сессии НРГ по ЭМОС, а затем, после признания значительного объема необходимой редакционной работы и новаторской основы этих ГТП ООН, совещания стали проводиться более часто.

22. НРГ потратила значительное количество времени на рассмотрение соответствующих значений МЭТ, которые предотвратили бы появление на рынке недостаточно эффективной продукции, оставаясь при этом технически осуществимыми для изготовителей. Для того чтобы попытаться понять характеристики электромобилей в рамках существующего парка, был рассмотрен ряд источников данных. В итоге в начале 2021 года среди Договаривающихся сторон был достигнут консенсус, приведший к установлению МЭТ, которые основаны на УСЗЭ и включены в настоящие ГТП ООН. Было высказано мнение о том, что на этапе 1 и на этапе 2 разработки ГТП ООН УСЗХ будет контролироваться, но не будет соответствовать требованию МЭТ для потенциального включения МЭТ, основанных на запасе хода, по разделу В и требованиям к точности по части А в рамках будущей поправки к настоящим ГТП.

23. Другие ключевые области, на которых сосредоточилась НРГ, включали: создание определений семейства для проверки бортовых мониторов и оценки долговечности аккумуляторов, статистическая процедура оценки требований к точности бортовых мониторов, обращение с транспортными средствами, которые использовались нетипично или для подключения к электросети, и определение полезной энергии аккумулятора для целей настоящих ГТП ООН.

24. НРГ по ЭМОС информирует GRPE о разработке ГТП ООН. В частности, на восемьдесят второй сессии GRPE в январе 2021 года был представлен в качестве неофициального документа первый проект предлагаемых ГТП ООН (см. неофициальный документ GRPE-82-27). Второй проект был также представлен в качестве рабочего документа (ECE/TRANS/WP.29/GRPE/2021/18) на восемьдесят третьей сессии GRPE в июне 2021 года, однако рассмотрение этого предложения пришлось отложить до согласования окончательных положений ГТП ООН в рамках НРГ по ЭМОС. Поэтому было предложено провести специальную ноябрьскую сессию GRPE, на которой будет представлен окончательный проект.

25. Основные остающиеся вопросы, которые необходимо решить для завершения подготовки ГТП ООН, включали:

- a) соглашение об обращении с транспортными средствами, которые использовались не по назначению;
- b) допуски для транспортных средств, которые использовались для подключения к электросети;
- c) соглашение о статистической процедуре проверки бортовых мониторов; и
- d) окончательную доработку определений полезной энергии аккумулятора.

26. Была создана секционная группа для изучения вариантов статистического метода, используемого в части А (проверка мониторов). Представители Объединенного исследовательского центра Европейской комиссии использовали наборы данных из «Платформы оценки транспортных технологий и мобильности» (ОТТМ) для оценки различных методов, сравнив их с моделированием, выполненным отраслевыми экспертами, а затем представили свои выводы НРГ.

27. Были обсуждены вопросы подключения транспортных средств к электросети и то, как это может быть учтено в ГТП ООН. Было разработано уравнение для расчета значения «виртуального расстояния» для транспортных средств, предназначенных для подключения к электросети, которое можно суммировать с пройденным расстоянием для определения общего расстояния. На этапе 2 разработки ГТП была добавлена часть С для решения проблемы точности отражения виртуального пробега. Были обсуждены различные предложения по проверке указанного виртуального пробега; речь идет об одиночном испытании на одном–трех транспортных средствах, причем

максимум на трех транспортных средствах для принятия решения о несоответствии и со статистическим увеличением числа транспортных средств до четырех для принятия решения о соответствии. НРГ по ЭМОС достигла консенсуса по последнему аспекту, охарактеризованному ниже. Осуществляется согласованная процедура проверки с адекватным числом транспортных средств (минимум с одним, но не более четырех) в контексте V2X или вообще без тяги. При процедуре проверки указанного виртуального пробега негативный результат характеризуется на уровне значения, превышающего на 5 % измеренное виртуальное расстояние. Это может обусловить требование о том, что изготовитель должен скорректировать неверное виртуальное расстояние или изменить его в контексте всех указанных и будущих транспортных средств — с точки зрения долговечности батареи — для адаптации уже указанных виртуальных расстояний и возобновления процедуры проверки по части В для подтверждения решения о прохождении или непрохождении испытания.

28. Состоялось также обстоятельное обсуждение вопроса об обращении с транспортными средствами, которые использовались не по назначению. Первоначальные предложения включали использование флажков мониторинга для выявления нетипичного использования, однако в итоге был достигнут консенсус в отношении упрощения и повышения надежности процесса путем отказа от флажков и соответствующей корректировки процессов.

29. Была также создана секционная группа для составления определений сертифицированных и измеренных значений полезной энергии аккумулятора. Представители Европейской комиссии, Японии и отраслевые эксперты тесно сотрудничали друг с другом, чтобы найти решение, которое учитывало бы также региональные нормы, обеспечивая применимость ГТП ООН в регионах, где не применяются ГТП № 15 ООН или всемирные согласованные процедуры испытания транспортных средств малой грузоподъемности (ВПИМ).

30. Поскольку электромобили категории 2 лишь начинают пополнять автопарки многих Договаривающихся сторон, эксплуатационные данные о долговечности аккумуляторных батарей этих транспортных средств пока не являются легко доступными. По этой причине на первом этапе реализации мандата было трудно определить подходящий и достижимый ПДК для транспортных средств категории 2. На втором этапе разработки настоящих ГТП были представлены дальнейшие средства моделирования ТЕМА, подтверждающие, что разница всего в 5 % уже является достаточной для учета различий в использовании транспортных средств категорий 1 и 2. Как отмечают изготовители, в будущем аккумуляторы этих транспортных средств могут использоваться не только для создания тягового усилия, но и для дополнительных целей, что может сказаться на долговечности аккумуляторных батарей. Поэтому было решено, что на втором этапе реализации мандата следует учитывать также дополнительное использование аккумуляторов, установленных на транспортных средствах категории 2, для нетяговых целей. Данное обстоятельство было принято во внимание при расчете виртуального пробега.

31. На этапе 1 в приложении 2 к ГТП был представлен перечень значений, считываемых с транспортного средства и содержащий информацию, предназначенную для обследования в контексте использования транспортного средства наряду с УСЗЭ и УСЗХ. Перечень этих значений был обновлен в соответствии с конкретными показателями и требованиями на этапе 2.

32. Окончательный вариант ГТП ООН с поправками должен быть представлен НРГ по ЭМОС на девяностой сессии GRPE.

33. Более подробное обсуждение технических подходов, рассмотренных НРГ по ЭМОС, см. в разделе «Справочная информация технического характера» этих ГТП ООН.