



Европейская экономическая комиссия**Комитет по внутреннему транспорту****Всемирный форум для согласования правил
в области транспортных средств****Сто пятьдесят вторая сессия**

Женева, 9–12 ноября 2010 года

Пункт 17.4 предварительной повестки дня

**Ход разработки новых глобальных технических
правил или поправок к введенным глобальным
техническим правилам – Гтп № 4 (Всемирная
согласованная процедура сертификации
двигателей большой мощности (ВСБМ))****Предложение по разработке либо поправок к гтп № 4,
дополнительно вводящих новую процедуру
испытания гибридных транспортных средств
большой грузоподъемности (ГТС-БГ) на выброс
загрязняющих веществ, либо новых гтп****Передано представителем Европейского союза***

Настоящий документ содержит предложение по разработке нового приложения к глобальным техническим правилам № 4 (ВСБМ) относительно выбросов загрязняющих веществ и CO₂ гибридными транспортными средствами большой грузоподъемности. В его основу положен текст неофициального документа № GRPE-60-12, распространенного в ходе шестидесятой сессии Рабочей группы по проблемам энергии и загрязнения окружающей среды (GRPE) (ECE/TRANS/WP.29/GRPE/60, пункт 8). Он передается на рассмотрение Всемирного форума по согласованию правил в области транспортных средств (WP.29) и Исполнительного комитета (АС.3) Соглашения 1998 года.

* В соответствии с программой работы Комитета по внутреннему транспорту на 2006–2010 годы (ECE/TRANS/166/Add.1, подпрограмма 02.4) Всемирный форум будет разрабатывать, согласовывать и обновлять правила в целях улучшения характеристик транспортных средств. Настоящий документ представлен в соответствии с этим мандатом.

I. Цель настоящего предложения

1. Цель настоящего предложения состоит в составлении поправки к глобальным техническим правилам (гтп) № 4 (ВСБМ) относительно выбросов загрязняющих веществ и CO₂ гибридными транспортными средствами большой грузоподъемности в рамках Глобального соглашения 1998 года. Если будет сочтено, что гтп № 4 не подходят для этой цели, то будет предложено разработать новые гтп, содержащие ссылки на соответствующие положения гтп № 4.

2. Повышение эффективности использования топлива и сокращение выбросов CO₂ становится все более острой задачей в свете глобального потепления и роста цен на нефть. Одним из решений для достижения более низких уровней выбросов и повышения топливной эффективности признаны гибридные транспортные средства (ГТС). В связи с этим в последние годы отмечается широкое распространение ГТС, главным образом на рынке легковых автомобилей. Но изготовители грузовых транспортных средств также внедрили или объявили о намерении внедрить ряд гибридных концепций для городской эксплуатации, доставки товаров и эксплуатации вне города. Если испытания гибридных легковых автомобилей охвачены Правилами № 83 ЕЭК ООН, то для гибридных транспортных средств большой грузоподъемности в рамках ЕЭК ООН сегодня нет никаких положений.

3. С введением гтп № 4 была установлена всемирная согласованная процедура испытания на выброс загрязняющих веществ для обычных грузовых транспортных средств. Испытание обычных транспортных средств большой грузоподъемности на выброс загрязняющих веществ традиционно предполагает испытание двигателя, и сертифицированный двигатель соответственно может быть установлен на любом транспортном средстве независимо от его применения. В отличие от обычных транспортных средств, испытание гибридных транспортных средств на уровень выбросов загрязняющих веществ и их сертификация без учета применения транспортного средства не является оптимальным техническим решением. Поскольку циклы различных режимов работы двигателя и нагрузки у ГТС действительно отличаются от аналогичных параметров обычных силовых установок, в процедуру сертификации необходимо ввести элементы, относящиеся к транспортному средству и эксплуатации.

II. Описание предлагаемых правил

4. Предложение нацелено на разработку процедуры испытания с использованием двигателя в качестве основного элемента и на согласование технических требований по выбросам загрязняющих веществ и CO₂ для сертификации ГТС. Основу процедуры испытания будет составлять метод аппаратно-программного моделирования (АПМ), который начинается с анализа цикла эксплуатации транспортного средства и предполагает моделирование силовой установки и компонентов транспортного средства, с тем чтобы составить цикл работы двигателя, свойственный ГТС, для целей проведения испытания и измерения уровня выбросов загрязняющих веществ. Это позволяет использовать параметры испытательной камеры, процедуры оценки данных и расчеты объемов выбросов, уже установленные в гтп № 4. Предложение призвано охватить широкий спектр технологий ГТС, включая, в частности, последовательные гибридные установки, параллельные гибридные установки, электрические гибридные установки, гидравлические гибридные установки, гибридные установки

с подключением к внешним источникам питания, системы увеличения запаса хода и системы включения/выключения двигателя. Следует учитывать режимы эксплуатации без прицепа или с отбором мощности, поскольку значительная часть преимуществ использования гибридной технологии связана с использованием рекуперированной энергии для продолжительной эксплуатации в режиме с отбором мощности.

5. В ходе этой работы будет оценена практическая приемлемость процедуры испытания на уровень выбросов загрязняющих веществ с использованием динамометрического стенда в качестве альтернативы для АПМ. Результат этой деятельности будет доложен GRPE.

6. В качестве отправной точки для метода АПМ предлагается использовать скоростные режимы Всемирного согласованного цикла испытания транспортных средств (ВСЦТС), разработанного в рамках мандата ВСБМ. Аналогично подходу, изначально использовавшемуся в рамках ВСБМ, где для преобразования ВСЦТС в стандартный цикл работы двигателя ВСБМ использовалась модель стандартной коробки передач, в контексте АПМ используются отдельные компоненты силовой установки (например, двигатель, трансмиссия, электромотор, батарея, аккумулятор), параметры транспортного средства (например, масса, инерция) и модель водителя для составления индивидуального цикла работы двигателя ГТС. Затем этот цикл работы двигателя ГТС используется для испытания на уровень выбросов загрязняющих веществ и CO₂. Цикл работы двигателя (режимы скоростей/нагрузок), составленный на основе метода АПМ, будет проверяться посредством сопоставления с циклом работы двигателя, составленным в результате испытания на динамометрическом стенде. Будет предусмотрена определенная степень стандартизации ГТС, с тем чтобы обеспечить возможность использования определенной силовой установки на ряде аналогичных транспортных средств.

7. АПМ включает следующие элементы:

- a) модель транспортного средства, которая охватывает фактор сопротивления движению и ускорению, учитывая коэффициенты сопротивления качению и коэффициенты сопротивления воздуха, массу транспортного средства, приведенную вращающуюся массу, скорость, ускорение и т.д.;
- b) модель МГ (мотор – генератор), которая представляет электромотор, генератор или другую регенеративную тормозную систему, причем в качестве их исходных данных используются результаты испытания соответствующих компонентов;
- c) модель трансмиссии, которая представляет сцепление и коробку передач, передаточные отношения и коэффициенты полезного действия;
- d) модели батареи, конденсатора и аккумулятора, которые выражают состояние батареи/конденсатора/аккумулятора, степень зарядки (СЗ), емкость, сопротивление, мощность зарядки и разрядки и т.д.;
- e) модель водителя;
- f) работоспособное состояние накопителя энергии;
- g) испытания отдельных компонентов.

8. Для обеспечения учета параметров эксплуатации конкретного транспортного средства будет изучен вопрос о корректировке ВСЦТС в отношении использования подразделов этого цикла (населенный пункт, вне населенного пункта, автомагистраль) в сочетании с соответствующими весовыми или масштабными коэффициентами. Общие положения об испытаниях и измерениях уровней выбросов загрязняющих веществ будут основаны на гтп № 4 (ВСБМ).

9. Для окончательной методологии будут проработаны следующие аспекты:

- a) способность системы давать результаты, поддающиеся количественной оценке, проверке и воспроизведению;
- b) способность системы давать результаты, которые могут служить средством оценки реального соблюдения в широких масштабах и на индивидуальной основе;
- c) способность системы интегрировать обновленную информацию и новые данные для обеспечения большей точности результатов;
- d) достаточная транспарентность системы, позволяющая государственным органам легко оценивать ее эффективность и обеспечивающая точность и определенную свободу действий.

10. Предлагается следующий амбициозный график:

| <i>Задача</i> | <i>Срок</i> |
|----------------------------------|-------------|
| Совещание НГ (сроки и бюджет) | 10/2010 |
| Доклад для GRPE | 01/2011 |
| Двухгодичная программа работы | |
| Окончательный доклад НГ для GRPE | 01/2013 |
| Утверждение на уровне GRPE | 01/2014 |
| Утверждение на уровне WP.29 | 06/2014 |

III. Действующие правила и международные стандарты

Правила Японии:

Кокуджикан № 60 от 30 июня 2004 года: "Процедура измерения уровня выбросов отработавших газов для электрических гибридных автотранспортных средств большой грузоподъемности";

Кокуджикан № 281 от 16 марта 2007 года: "Процедура измерения удельного расхода топлива и уровня выбросов отработавших газов гибридными электромобилями большой грузоподъемности с использованием системы аппаратно-программного моделирования";

Кокуджикан № 282 от 16 марта 2007 года: "Процедура испытания для предварительной проверки системы АПМ применительно к гибридным электромобилям большой грузоподъемности".

Стандарты ОИАТ:

SAE J 2711 "Рекомендуемая практика для измерения расхода топлива и уровня выбросов гибридно-электрическими и обычными транспортными средствами большой грузоподъемности".
