

О ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭКВИВАЛЕНТНЫХ МЕТОДОВ ИСПЫТАНИЙ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ И АВТОКОМПОНЕНТОВ ПО ПРАВИЛАМ ЕЭК ООН

Бояркин С.В.

Научный руководитель – д.т.н., доцент Блянкинштейн И.М.

Сибирский федеральный университет

С середины 50-х годов прошлого века рост производства автомобилей в странах Европы и увеличение транспортных потоков привели к увеличению числа дорожно-транспортных происшествий (ДТП), в том числе со смертельными исходами, что неизбежно привлекло внимание правительств этих стран к проблемам безопасности дорожного движения. В результате научно-исследовательских работ по анализу ДТП было установлено, что их основной причиной является несовершенство конструкции автотранспортных средств (АТС). Это побудило профессиональное сообщество к разработке стандартов, устанавливающих требования безопасности к конструкции автомобилей и введению законодательных актов по контролю за соответствием автомобилей требованиям стандартов до продажи на рынке [1].

Разработанные стандарты вылились в свод правил ЕЭК ООН, предусматривающих согласование национальных требований по безопасности автомобильной техники [2]. К настоящему времени в рамках Женевского Соглашения 1958 г. уже приняты 131 Правила ЕЭК ООН. Правила регулируют вопросы, касающиеся легковых автомобилей, автобусов, грузовых автомобилей, большегрузных автомобилей, прицепов, мопедов, мотоциклов и других типов транспортных средств, автокомпонентов и их оборудования и частей. В правилах прописаны основные требования и методы испытаний, предъявляемые к АТС при прохождении процедуры «официального утверждения типа транспортного средства».

Во всех правилах оговариваются конкретные методы проведения испытания АТС или автокомпонентов на соответствие установленным требованиям. При этом, в некоторых правилах говорится о возможности применения эквивалентных методов испытаний. Возможность применения эквивалентных методов испытаний говорится и в разделе V «Общие руководящие принципы, касающиеся альтернативных требований в Правилах ООН» основополагающего документа [3], а именно: «В Правилах ООН (статья 1.2 b) Соглашения 1958 года) могут использоваться альтернативные технические требования (например, альтернативная процедура испытания), если все официальные утверждения типа ООН, предоставленные в соответствии с любым из альтернативных требований, содержащихся в данных Правилах ООН, признаются всеми Договаривающимися сторонами, применяющими эти Правила ООН».

Представляет интерес проанализировать – в какой степени отражена теоретическая возможность применения альтернативных процедур испытаний в действующих Правилах ЕЭК ООН. В результате проведенного анализа были выявлены Правила ЕЭК ООН, в которых не оговаривается и Правила ЕЭК ООН, в которых оговаривается возможность применения эквивалентных методов испытаний (см. табл. 1).

Как следует из нижеприведенной таблицы, 56 из 131 Правила ЕЭК ООН допускают применение эквивалентных методов испытаний. Можно отметить также некоторое различие в применяемой терминологии: эквивалентные¹, альтернативные и равноценные методы испытаний, что, вероятно, является следствием погрешностей перевода Правил на русский язык.

Таблица 1 – Распределение Правил ЕЭК ООН

¹ **Эквивалент** (от позднелат. *aequivalens* - «равнозначный», «равноценный») - нечто равноценное или соответствующее в каком-либо отношении чему-либо, заменяющее его или служащее его выражением [4].

	Формулировка	Номера правил
1	Правила ЕЭК ООН, в которых не оговаривается о возможности применения эквивалентных методов испытаний	Правила ЕЭК ООН № - 1, 2, 8, 9, 10, 16, 18, 21, 22, 26, 27, 28, 35, 36, 37, 39, 40, 44, 45, 47, 48, 50, 51, 52, 53, 55, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 68, 72, 73, 74, 76, 78, 79, 80, 81, 82, 84, 85, 86, 88, 90, 92, 93, 95, 101, 102, 103, 104, 105, 108, 111, 112, 114, 115, 116, 117, 118, 120, 121, 122, 124, 126, 127, 128, 130, 131
	Всего:	74 правила, что составляет 56,5 %
2	Правила ЕЭК ООН, в которых оговаривается возможность применения эквивалентных методов испытаний	Правила ЕЭК ООН № - 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 13, 14, 17, 19, 20, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 38, 41, 42, 43, 46, 49, 54, 56, 57, 66, 67, 69, 70, 71, 75, 77, 83, 87, 89, 91, 94, 96, 97, 98, 99, 100, 106, 107, 109, 110, 113, 119, 123, 125, 129
	Всего:	56 правил, что составляет 43,5 %

Проследим, как трактуется возможность применения эквивалентных методов испытаний на конкретных примерах.

В Правилах ЕЭК ООН № 19 «Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения передних противотуманных фар механических транспортных средств» [2] говорится: «Испытания, как правило, проводятся в соответствии с методами, изложенными в настоящих Правилах. При любом испытании на соответствие производства, проводимом заводом изготовителем, с согласия компетентного органа, ответственного за проведение испытаний на официальное утверждение, могут применяться другие равноценные методы. Завод изготовитель отвечает за обеспечение того, чтобы применяемые методы были равноценны методам, предусмотренным в настоящих Правилах».

В Правилах ЕЭК ООН № 34 «Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств в отношении предотвращения опасности возникновения пожара» [2] об этом говорится следующее: «Эквивалентные методы испытаний допускаются, если при этом соблюдаются условия, предусмотренные настоящими Правилами, либо полностью при помощи заменяющего метода испытания, либо путем расчетов на основе результатов заменяющего испытания. При использовании метода, отличающегося от описанного, должна быть продемонстрирована его эквивалентность».

В Правилах ЕЭК ООН № 11 «Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств в отношении замков и устройств крепления дверей» [2] говорится: «Допускается проведение эквивалентных методов испытаний, не вызывающих разрушений, при условии, что результаты, о которых говорится в Правилах, могут быть достигнуты либо полностью с помощью измененного метода испытаний, либо путем расчета, сделанного на основании результатов такого измененного метода испытаний. Если используется какой-либо другой метод, отличный от того, который описан выше, то необходимо доказать его равноценность».

В Правилах ЕЭК ООН № 12 «Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств в отношении защиты водителя от удара о систему рулевого управления» [2] говорится: «Альтернативные испытания могут допускаться с согласия органа по официальному утверждению типа при условии обеспечения их эквивалентности. К документации об официальном утверждении должен прилагаться отчет с описанием используемого метода и полученных результатов либо с указанием причин, по которым данное испытание не проводилось. Если используют альтернативный метод, то его равноценность должна быть доказана изготовителем или его представителем, применяющим такой метод».

В Правилах ЕЭК ООН № 42 «Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств в отношении устанавливаемых на них передних и

задних защитных устройств (бамперы и т.д.)» [2] говорится: «Допускаются другие эквивалентные методы испытания при условии соблюдения требований, предусмотренных в настоящих Правилах, и подтверждения их эквивалентности».

Так Правило ЕЭК ООН № 75 «Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения пневматических шин для мотоциклов и мопедов» [2] содержит следующую формулировку: «Эквивалентные испытания. Если используют испытание, отличающееся от описанного выше, то его эквивалентность должна быть доказана»

В результате анализа выбранных для изучения правил установлено, что, перечень требований, относительно эквивалентных методов испытаний, изложенный в Правилах ЕЭК ООН зачастую весьма сухо и неоднозначно отражает возможность проведения подобных испытаний. Так только в 4 правилах из 54 (№№ 12, 49, 66, 96) имеется информация о том кто, как и каким образом может проводить эквивалентные испытания АТС и как на основании полученных результатов судить о равноценности выбранного метода. Например, Правило ЕЭК ООН № 66 «Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения крупногабаритных пассажирских транспортных средств в отношении прочности их силовой структуры» [2] предполагают проведение оценки прочностных свойств как экспериментальными методами, так и аналитическими, эквивалентными методами моделирования. Так Приложение 5 «Испытание на опрокидывание в качестве базового метода официального утверждения» Правил в качестве базового метода предусматривает проведение натуральных испытаний транспортного средства на опрокидывание, после которого проводится оценка целостности остаточного пространства пассажирского салона. В качестве эквивалентного метода в Приложении 6 «Испытание на опрокидывание секций кузова в качестве эквивалентного метода официального утверждения» Правил предлагается проведение натуральных испытаний отдельных секций силовой структуры (кузова) автобуса в аналогичных условиях. Также альтернативные методики изложены в Приложениях 7 и 8 Правил «Испытание секций кузова на квазистатическую нагрузку в качестве эквивалентного метода официального утверждения» и «Квазистатические расчеты на основе испытания компонентов в качестве эквивалентного метода официального утверждения». Принципы, обязательные к принятию за основу при проведении компьютерного моделирования испытания на опрокидывание транспортного средства, излагаются в Приложении 9 «Компьютерное моделирование испытания на опрокидывание комплектного транспортного средства в качестве эквивалентного метода официального утверждения» Правил. При этом: под «официальным утверждением типа транспортного средства» подразумевается весь официальный процесс, в рамках которого производится проверка и испытание транспортного средства для доказательства того, что оно соответствует всем требованиям, указанным в настоящих Правилах. Практическая целесообразность применения эквивалентных методов, предусмотренных Приложениями 6, 7, 8 и 9, не может не вызывать интереса как у специалистов заводов-изготовителей, так и у экспертов испытательных лабораторий.

Как следует из рассмотренных примеров, подавляющее число Правил фактически разрешают применение эквивалентных методов испытаний, однако при этом не оговаривают следующие моменты:

1. Кто должен заниматься обоснованием эквивалентности применяемых альтернативных методов? В некоторых правилах говорится, что это должен делать производитель. Непонятно почему производитель, есть ли у него необходимые для этого условия и мотивация? Возможно, в применении альтернативной процедуры испытаний в большей степени заинтересована испытательная лаборатория.

2. По каким критериям и показателям должна оцениваться эквивалентность метода испытаний? Например, в Правилах ЕЭК ООН № 49 [2] «Единообразные предписания, касающиеся подлежащих принятию мер по ограничению выбросов загрязняющих газообразных веществ и взвешенных частиц двигателями с воспламенением от сжатия и двигателями с принудительным зажиганием, предназначенными для использования на транспортных средствах» говорится: «Эквивалентность системы определяется на основе корреляционного

анализа параметров рассматриваемой системы и одной из систем, указанных в настоящем приложении, с использованием семи (или более) пар проб».

3. Кто выносит окончательное решение о том, может ли выбранный альтернативный метод являться эквивалентным по отношению к базовому методу, описанному в Правилах?

4. В каких случаях применение эквивалентных методов испытаний недопустимо?

5. Когда в качестве эквивалентных методов допускаются натурные, а когда расчетные, с использованием моделирующих программ?

В результате анализа возможности и практики применения эквивалентных методов испытаний по Правилам ЕЭК ООН можно выделить позитивные и негативные (с точки зрения общественной полезности и рисков) аспекты.

Позитивные аспекты:

- допустимость применения эквивалентных методов испытаний можно считать за благо, за проявление вариативности в процедурах оценки соответствия, что в некоторых случаях позволит производителям продукции и испытательным лабораториям снизить затраты на проведение испытаний;

- способствует прогрессу сферы производства АТС и оценки соответствия путем развития методов, оборудования и технологий испытания и оценки их соответствия установленным требованиям безопасности.

Негативные аспекты:

- отсутствие четких подходов к обоснованию эквивалентности применяемых альтернативных методов и процедур их реализации может приводить к применению недостаточно обоснованных методов и как следствие, к рискам выпуска в обращение продукции, не соответствующей требованиям безопасности;

- риски снижения достоверности результатов испытаний вследствие возможного проявления субъективизма – у разных испытательных лабораторий и специалистов могут быть получены не согласующиеся между собой методы и результаты обоснования эквивалентности, что может привести к снижению степени доверия к результатам испытаний и деятельности в сфере оценки соответствия.

Заключение. Вопросы обоснования эквивалентности и практического применения альтернативных методов испытаний автотранспортных средств и автокомпонентов – это важные вопросы, требующие тщательного комплексного рассмотрения, научного обоснования, апробации и признания профессиональным сообществом.

Возможно, сертификационному сообществу следует разработать и прописать в Правилах ЕЭК ООН допустимые (альтернативные, равноценные) методы испытаний, а также сами процедуры обоснования и признания их эквивалентности, что даст возможность обоснованно их применять, позволит снизить затраты, повысить достоверность и объективность оценок соответствия автотранспортных средств и автокомпонентов установленным требованиям безопасности.

Список использованных источников

1. М. В. Прокофьев. Автомобильные транспортные средства. Международные требования к конструкции и эксплуатации. 2-е издание. М.: ТРИАДА ЛТД, 2005. 120с.

2. 1958 Agreement. UN Regulations 1-140. Status of the 1958 Agreement . –Электронный ресурс, Режим доступа: <http://www.unecce.org/trans/main/welcwp29.html>

3. Общие руководящие принципы, касающиеся регламентирующих процедур и переходных положений в Правилах ООН. – ECE/TRANS/WP.29/1044/Rev.1/ Электронный ресурс: Режим доступа: <http://www.unecce.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29transprov.html>

4. В. Н. Ярцева. Большой энциклопедический справочник. 2-е издание. Научное издательство «Большая Российская энциклопедия». Москва, 1998г. 687с.