

ПРОБЛЕМЫ СЕРТИФИКАЦИИ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКИМ СВОЙСТВАМ В СВЕТЕ СКАНДАЛА С VW

1. Хронология развития "события"

В сентябре с.г. (01.09.2015) Агентство по охране окружающей среды США (EPA) обнародовало т.н. извещение о нарушении (NOV) закона о чистом воздухе (Clean Air Act) в отношении группы Фольксваген. В извещении указывалось, что в автомобилях Фольксваген и Ауди с 4-цилиндровыми дизельными двигателями 2009-2015 модельных годов используется программное обеспечение, которое позволяет обходить требования Агентства по охране окружающей среды США в отношении определенных компонентов. Власти штата Калифорния также направили Фольксвагену письмо "о соответствии в эксплуатации", после чего EPA и Агентство по воздушным ресурсам Калифорнии (CARB) совместно инициировали расследование в отношении действий Фольксвагена. Как было указано в извещении, на ряде автомобилей Фольксваген использовался специальный алгоритм, который определял, что автомобиль находится в процессе проведения официальных испытаний (т.е. в лаборатории) по определению выбросов вредных веществ, и активировал в это время в полной мере системы снижения выбросов. В режимах же реальной эксплуатации эффективность систем контроля выбросов существенно уменьшалась.

В результате, демонстрируя соответствие установленным требованиям при официальных испытаниях, в реальной эксплуатации автомобили выбрасывали в атмосферу количество оксидов азота (NOx), до 40 раз превышающих значения предельно допустимой величины.

Эти действия были квалифицированы как использование т.н. "блокирующих" или "ухудшающих" устройств ("defeat device") или стратегий. В европейском и американском законодательствах "блокирующим" устройством считается любой элемент конструкции, который с целью введения в действие, модулирования, задержки в срабатывании или отключения любой части системы ограничения выбросов, контролирует температуру, скорость транспортного средства, частоту вращения двигателя или любой другой параметр, который необоснованно снижает эффективность системы контроля за выбросами при нормальном функционировании и эксплуатации транспортного средства. Блокирующие устройства запрещены законодательством США, а также европейским законодательством, в том числе соответствующими требованиями Правил ЕС и Правил ООН (№ 49, № 83).

Вскоре после того, как EPA и CARB потребовали объяснений в отношении выявленных проблем, Фольксваген признал использование "блокирующих" технологий.

29 сентября Фольксваген объявил о намерении переоборудовать до 11 миллионов автомобилей, затронутых скандалом.

2. Технология раскрытия "Феномена"

EPA и CARB вскрыли использование "блокирующих" технологий по результатам независимого анализа, выполненного специалистами Университета Западной Виржинии (West Virginia University) по заявке неправительственной организации "Международный совет по чистому транспорту (Council on Clean Transportation – ICCT). Исследования проводила группа специалистов (два профессора и два студента) университета Западной Виржинии.

Испытаниям подвергались три легковых автомобиля с дизелями: Фольксваген Passat, Фольксваген Jetta, BMW X5.

Технические данные		ОБЪЕКТЫ ИСПЫТАНИЙ		
		«А»	«В»	«С»
Пробег, км		7508	24504	24190
Объем двигателя, л		2,0	2,0	3,0
Турбонаддув		да	да	да
Колесная формула, привод		4x2 передний	4x2 передний	4x4 полный
Применяемые стандарты	US EPA	T2B5(LDV)	T2B5(LDV)	T2B5(LDV)
	CARB	LEV-II ULEV	LEV-II ULEV	LEV-II LEV
Расход топлива (EPA), л/100 км	город	8,11	7,84	12,38
	магистраль	6,03	5,88	9,05
	смешанный	7,13	6,92	10,69
Выброс (EPA) CO ₂ , г/км		193	186	288

Рис. 1. Краткие характеристики объектов испытаний

Испытания в дорожных условиях проводились с использованием портативных систем измерения выбросов вредных веществ (PEMS – portable emissions measurement system), что позволило оценить данные по выбросам вредных веществ в условиях реальной эксплуатации, по сравнению с данными лабораторных испытаний. Перед испытаниями все три автомобиля были сертифицированы в CARB и с запасом подтвердили соответствие установленным требованиям по экологии.

По результатам дорожных испытаний значения выбросов BMW были на уровне или ниже нормативных значений, выбросы Jetta показали 15 – 35 кратное превышение норм, выбросы PASSAT показали превышение от 5 до 20 раз, по отношению к предельно допустимому значению.



Рис. 2. Оборудование и монтаж для проведения испытаний в дорожных условиях.

Перед проведением дорожных испытаний были проведены испытания всех автомобилей в лабораторных условиях по методикам (циклам) FTP (США) и NEDC (Европа) с использованием штатной (лабораторной) системы определения выбросов (CVS) и мобильной (PEMS) с целью определения корреляции измерений между указанными системами

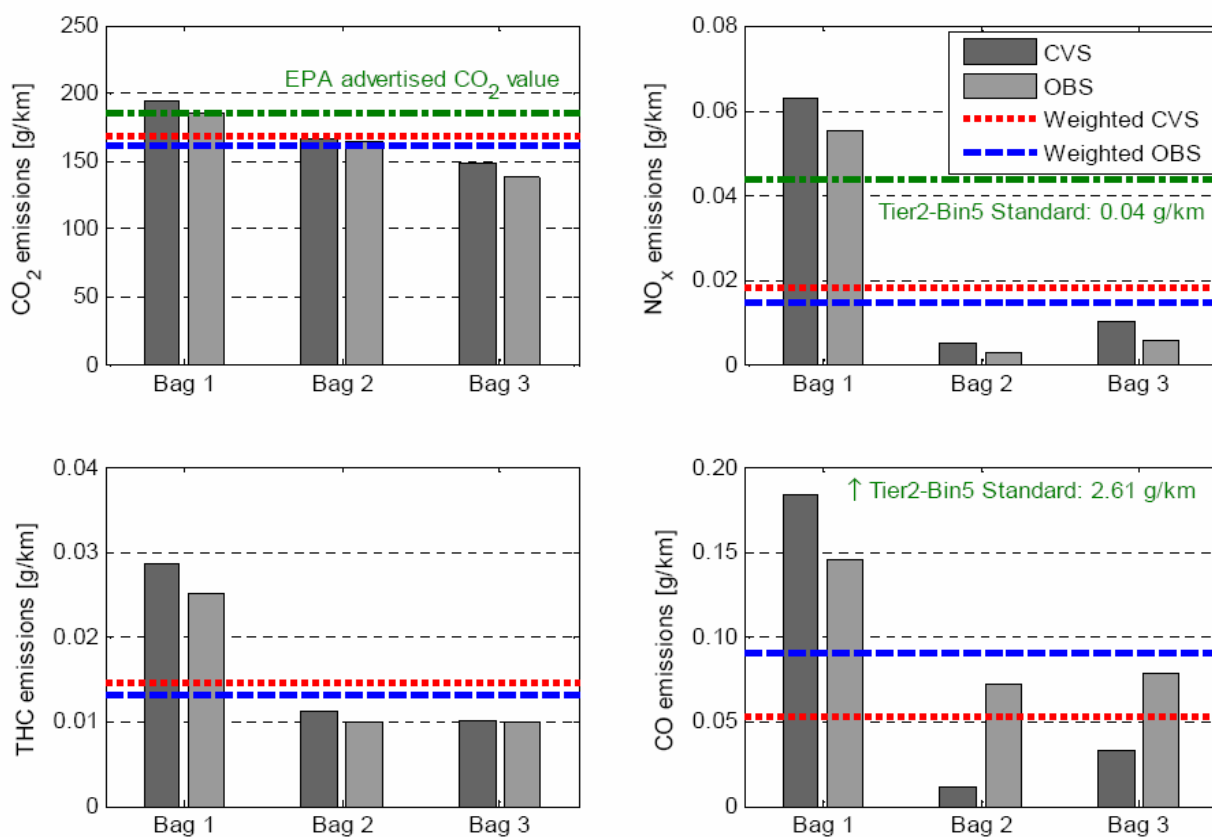


Рис. 3. Результаты испытаний в лабораторных условиях по методике FTP.

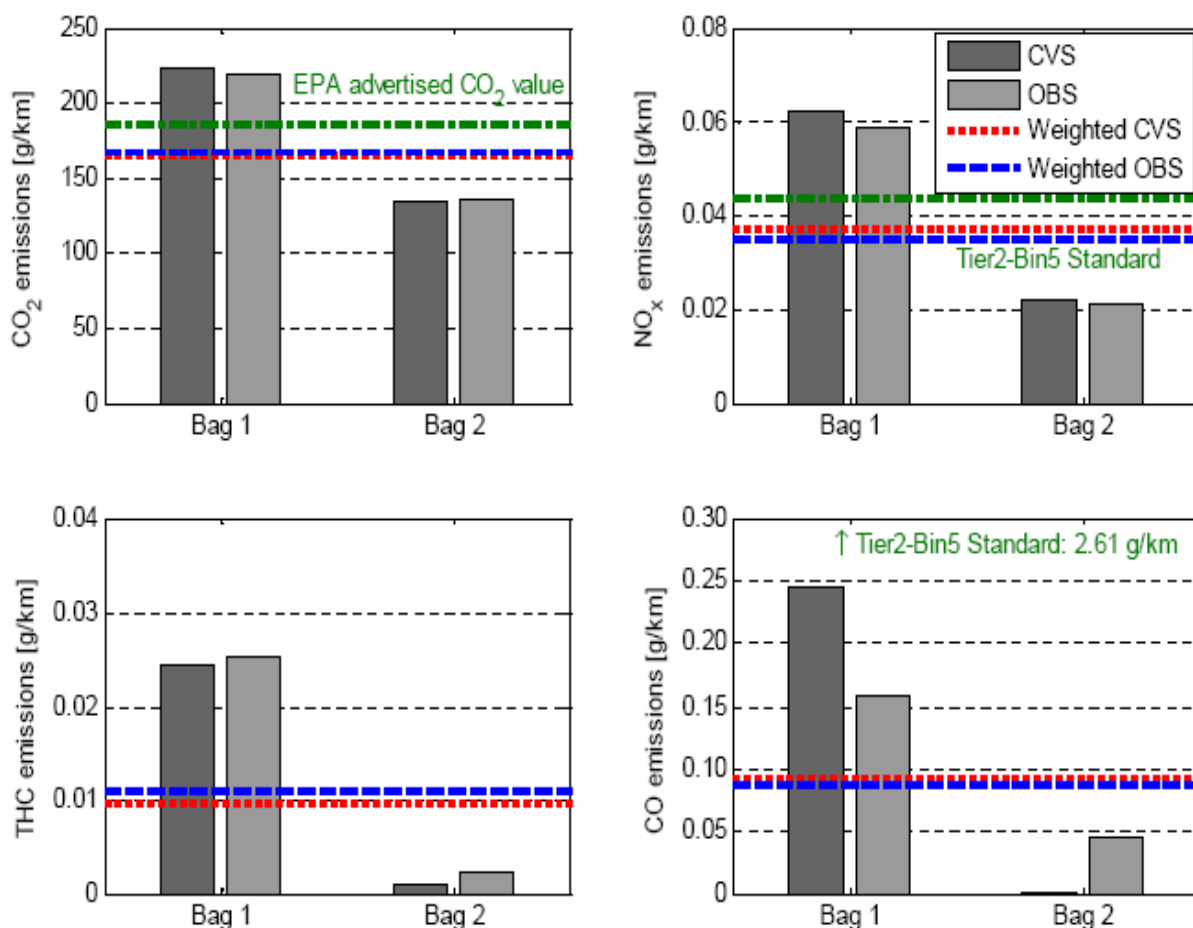


Рис.4 . Результаты испытаний в лабораторных условиях по методике NEDC.

На рисунках: красная прерывистая линия – средненные значения при измерении выбросов с помощью штатной лабораторной системы (CVS); синяя - с помощью системы PEMS.

Видно, что измерения с помощью портативной системы (PEMS) хорошо коррелируются с результатами штатной лабораторной системы (CVS).

3. Технология фальсификации

Двигатели легковых автомобилей группы Фольксваген оснащены аккумуляторной системой питания (Common rail) в сочетании с фильтром частиц (сажи) и двумя вариантами систем снижения оксидов азота: системой, использующей расходный реагент на основе мочевины и системой нейтрализации "накопительного" типа (без использования реагента).

В реальной эксплуатации Фольксвагену не удалось обеспечить соответствие нормативным требованиям по экологии (NO_x) в сочетании с хорошими экономическими показателями. По данным публикаций, с 2010 года Фольксваген начал практиковать использование программного обеспечения, предусматривающего переключение с режима "высокий выброс оксидов азота - низкий расход топлива" на режим "низкий выброс NO_x" в момент, когда система управления автомобиля фиксировала, что автомобиль находится на испытательном

стенде. В результате, в реальной эксплуатации выброс оксидов азота превышал установленные требования.

В 2014 году Фольксваген зарегистрировался в системе CAFÉ (Corporate Average Fuel Economy) с объявленными параметрами топливной экономичности 34 – 38 миль на галлон, что позволило ему получить право на отмену пошлин в США.

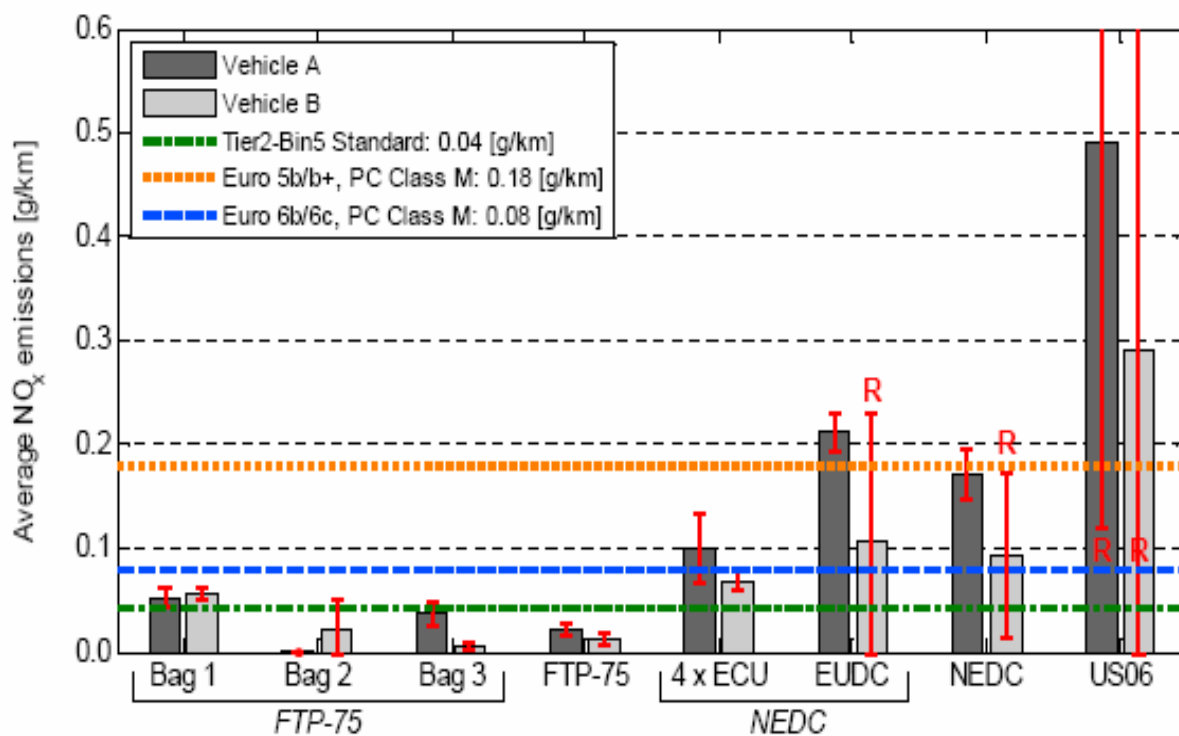


Рис. 5. Результаты испытаний двух автомобилей "А" и "В" (Jetta, Volkswagen) в стендовых условиях (в лаборатории) по американской (FTP) и европейской (NEDC) методикам.

Видно, что при испытаниях в лабораторных условиях все автомобили Фольксваген демонстрируют соответствие установленным нормативным требованиям.

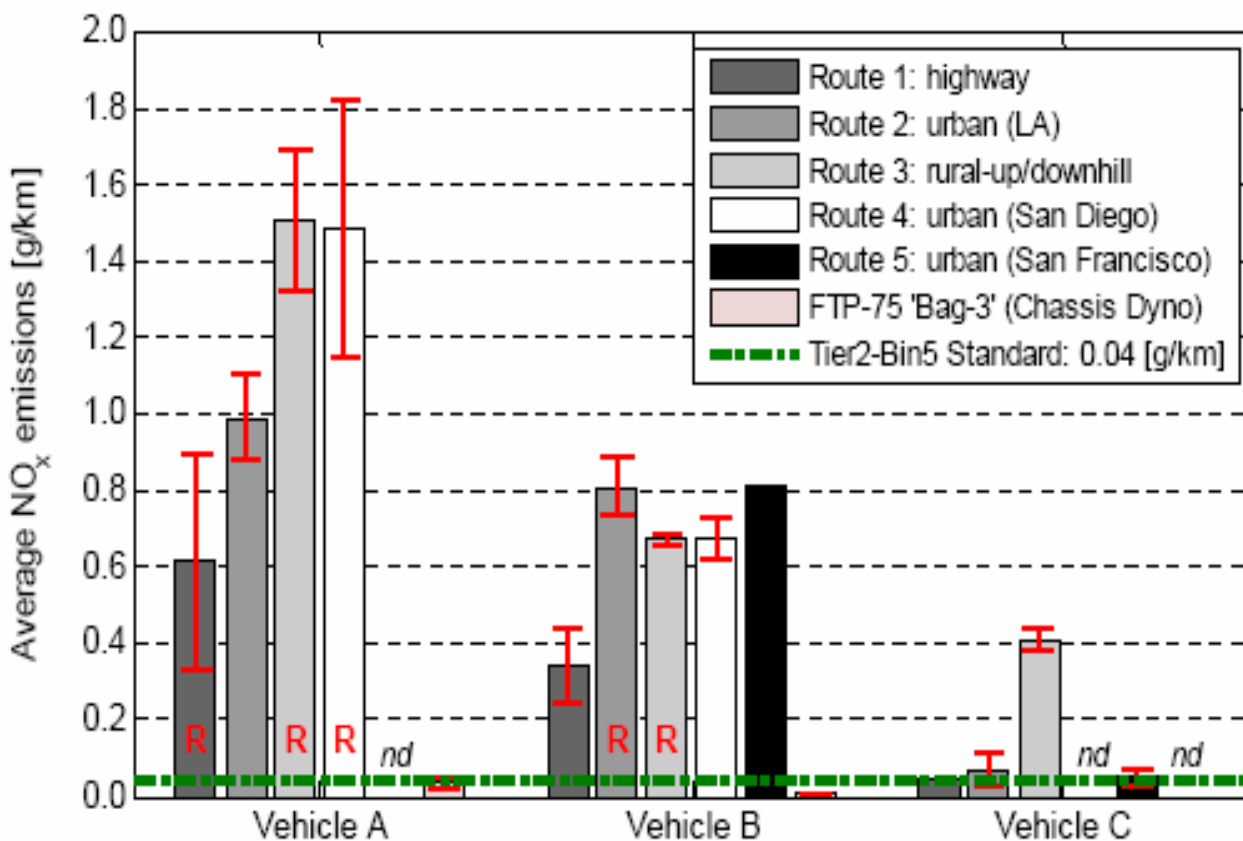


Рис. 6. Результаты испытаний: выбросы трех автомобилей по пяти различным маршрутам.

Здесь автомобили А, В, С – Jetta, Volkswagen и BMW соответственно.

Видно, что выбросы NO_x автомобилями "А" и "В" многократно превышают нормативные требования. В отношении автомобиля "С" (BMW) превышение отмечено только на одном из маршрутов.

4. Предыстория и прецеденты.

Следует отметить, что практика обхода установленных требований началась, вероятно, не с Фольксвагена.

В 1998 году Катерпиллер и Камминс провели испытания по определению вредных выбросов в реальных условиях эксплуатации с использованием портативных систем контроля выбросов (PEMS) в рамках соглашения с Департаментом юстиции США.

По результатам исследования производители вынуждены были оплатить 83,4 млн. долларов в качестве штрафа за использование т.н. "блокирующих" технологий (defeat strategies).

В 2011 году Объединенный Исследовательский Центр Еврокомиссии (JRC) провел испытания выборки легковых автомобилей с дизелями уровня Евро - 5 и установил, что все испытанные автомобили существенно превышают установленные предельные значения.

В 2013 году JRC провел повторные исследования и установил: датчики и электронные компоненты современных автомобилей способны определять момент начала испытаний в лаборатории. Ряд функций приводится в действие только при нахождении автомобиля в лаборатории при выполнении стандартизованного ездового цикла. Было отмечено, что имеет место использование т.н. "блокирующих" устройств, применение которых запрещено за исключением отдельных случаев, когда возникает реальная угроза повреждения двигателя.

Было отмечено, что эти исключения (предусмотренные законодательством) открывают возможность неправомерной интерпретации и, соответственно, возможность обхода установленных требований.

Еврокомиссия и правительства ЕС не отреагировали тогда на эти предупреждения.

5. Реакция европейских законодательных органов и общества

Как только ситуация с инцидентом Фольксвагена получила огласку, в рамках Евросоюза начались дискуссии по оценке ситуации и мерах по изменению законодательства с целью исключить подобные прецеденты.

В целом, все страны Евросоюза согласились в необходимости внесения в законодательство процедуры контроля выбросов АТС в реальных условиях эксплуатации (Real Driving Emission – RDE) и корреляции результатов лабораторных испытаний с соответствующими результатами в "реальных" условиях эксплуатации.

Одним из первых было предложение (от руководства департамента промышленной политики Евросоюза) установить коэффициент корреляции $1,6$ на период с сентября 2017 года до сентября 2019 года, имея в виду уточнить этот параметр в дальнейшем.

Ряд стран, включая Германию, не согласились с предложением, полагая, что этот коэффициент корреляции (запаса) должен быть выше. Дискуссия в основном сводилась к поиску баланса интересов потребителя, с одной стороны, и производителя с другой.

Следует отметить, что ситуация с Фольксвагеном рассматривается в ЕС и в политическом аспекте, так как примерно половина легковых автомобилей в Европе оснащены дизелями. При этом, европейская общественность реально озабочена проблемами загрязнения.

6. Реакция на "Феномен" в России

В заявлении от 29 сентября глава Минпромторга Денис Валентинович Мантуров заявил, что Росстандарт не выявил проблем в области "выхлопов" у Фольксвагена.

Трудно было ожидать другого ответа. Очевидно, никто и не помышлял ничего выявлять.

Технологически, чтобы выявить подобные нарушения необходимо использовать специальный комплект оборудования, размещаемый на борту автомобиля и позволяющий определять весь спектр нормируемых компонентов в условиях реальной эксплуатации. В настоящее время ни одна техническая служба или лаборатория в России такого оборудования не имеет.

Но суть проблемы, наверное, не только в этом.

Феномен Фольксвагена показал, что даже самое скрупулезное выполнение формальных процедур самых современных экологических стандартов не дает абсолютных гарантий эффективного контроля выбросов.

Нет сомнения: европейцы выучат "урок", технические аспекты контроля выбросов будут усовершенствованы (введение дополнительных процедур контроля выбросов в "реальных" дорожных условиях).

Главный же вывод заключается в том, что в европейских странах и власть, и общество озабочены состоянием окружающей среды. Вряд ли бы мог разразиться подобный скандал, если бы власти не испытывали давления потребителей.

А что у нас в этом плане?

Ответ очевиден (см. комментарий министра).

Что делать?

Не стоит питать иллюзий - проблемы экологии, автомобильной экологии в частности, не скоро станут восприниматься как приоритетные в нашем обществе.

Наше формальное отставание от европейских стран (ЕС) составляет 7- 8 лет. Фактическое – гораздо больше. При этом, следует иметь в виду, что совершенствование требований по экологии идет не только в части ужесточения предельно допустимых выбросов, но и в части совершенствования и ужесточения ответственности производителей АТС и Органов по сертификации в отношении **контроля** сертифицированных АТС в реальной эксплуатации.

Думаю, мы все-таки можем и должны что-то сделать в направлении контроля АТС, находящихся в обращении. В этой связи, напомним требования Правил № 83-05 (Евро-4), выполнение которых возлагается на производителей и Органы по сертификации.

- 1. Орган по сертификации (Approval Authority) **должен** осуществлять аудит соответствия ТС, находящихся в обращении.
- 2. В качестве части информации, предоставляемой в целях проведения проверки на соответствие эксплуатационным требованиям, изготовитель направляет Органу по сертификации (оформлявшему ОТТС) гарантийные рекламации, информацию о ремонте по гарантии и данные о неполадках в работе БД, зарегистрированные в ходе эксплуатации, в соответствии с формой, согласованной при официальном утверждении типа. Информация должна содержать подробные данные о частоте и сути неполадок компо-

нентов и систем, связанных с ограничением выбросов. Эти сообщения представляются, как минимум, раз в год по каждой модели транспортного средства и собираются в течение периода продолжительностью не менее пяти лет эксплуатации или пробега в 100 000 км в зависимости от того, что наступает ранее.

- 3. Производитель направляет Органу полную информацию о ТС, подвергаемых испытаниям, в том числе: идентификацию ТС, тип/модель, номер одобрения, период времени, за который собиралась информация, год выпуска, критерии отбора ТС для проверки, географические регионы, охватываемые проверками, запись параметров, зафиксированных системой бортовой диагностики и др.
- 4. Испытания на соответствие эксплуатационным требованиям, осуществляемые изготовителем, должны проводиться на постоянной основе в целях отражения производственного цикла соответствующих типов транспортных средств. Максимальный период времени между началом двух проверок на соответствие эксплуатационным требованиям не должен превышать 18 месяцев.
- 5. ТС признается не соответствующим требованиям в эксплуатации, если значения выбросов по одному или нескольким компонентам превышают более, чем в 1,5 раза соответствующие предельные значения для целей сертификации.

Ссылки:

Center for Alternative Fuels, Engines & Emissions

West Virginia University

Final Report

In-Use Emissions Testing of Light-Duty Diesel Vehicles in the United States

Prepared by:

Principal Investigator

Dr. Gregory J. Thompson (Principal Investigator)

Co-Principal Investigators

Daniel K. Carder, Marc C. Besch, Arvind Thiruvengadam, Hemanth K. Kappanna

Center for Alternative Fuels, Engines & Emissions

Dept. of Mechanical & Aerospace Engineering

West Virginia University

Morgantown WV 26506-6106