Тема 4 «Экологические требования на автомобильном транспорте»

**Лекция № 1 «Понятие о содержании вредных веществ в отработавших газах автомобиля и методах их контроля»**

В соответствии с п. 1 ст. 17, п. 2 ст. 30 Федерального закона от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» (далее — Федеральный закон № 96-ФЗ), ст. 45 Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» запрещается производство и эксплуатация транспортных и иных передвижных средств, содержание вредных (загрязняющих) веществ в выбросах которых превышает установленные технические нормативы выбросов.

Отметим, что вступил в силу новый технический регламент Таможенного союза «О безопасности колесных транспортных средств», утвержденный Решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 № 877.

В «определениях» Технического регламента содержится определение понятия «выбросы» — это выбрасываемые в атмосферный воздух вредные вещества, содержащиеся в отработавших газах двигателей внутреннего сгорания и испарениях топлива транспортных средств, которыми являются оксид углерода (CO), углеводороды (HC), оксиды азота (NOx), дисперсные частицы.

В зависимости от уровня выбросов автомобильной технике и двигателю внутреннего сгорания присваивается соответствующий экологический класс - классификационный код, характеризующий конструкцию транспортного средства или двигателя внутреннего сгорания в зависимости от уровня выбросов, а также уровня требований к системам бортовой диагностики.

Кроме того, нормы и методы контроля выбросов содержатся в ряде национальных стандартов Российской Федерации. Рассмотрим подробнее некоторые из них.

ГОСТ Р 52033-2003 «Автомобили с бензиновыми двигателями. Выбросы загрязняющих веществ с отработавшими газами. Нормы и методы контроля при оценке технического состояния»( далее - ГОСТ Р 52033-2003).

ГОСТ распространяется на находящиеся в эксплуатации автотранспортные средства (далее — автомобили) с бензиновыми двигателями категорий М1, М2, М3, N1, N2, N3, оснащенные или не оснащенные системами нейтрализации отработавших газов (исключение составляют автомобили, чья полная масса составляет менее 400 кг или максимальная скорость не превышает 50 км/ч).

Стандарт устанавливает нормативные значения содержания в отработавших газах автомобилей оксида углерода и углеводородов, нормативное значение коэффициента избытка воздуха и методы контроля при оценке технического состояния систем автомобиля и двигателя.

Проверки автомобилей на соответствие требованиям данного стандарта могут проводиться в следующих случаях:

* на предприятиях, изготавливающих двигатели и автомобили, при приемочных, периодических и контрольных испытаниях серийной продукции;
* при сертификационных испытаниях;
* при контроле технического состояния находящихся в эксплуатации автомобилей в порядке, установленном специально уполномоченными органами;
* на предприятиях, эксплуатирующих и обслуживающих автомобили, при техническом обслуживании, ремонте и регулировке агрегатов, узлов и систем, влияющих на изменение содержания нормируемых компонентов в отработавших газах;
* на предприятиях, осуществляющих капитальный ремонт автомобилей.

Кроме того, в стандарте содержится рекомендуемая форма журнала записи результатов проверок автомобилей на содержание оксида углерода и углеводородов в отработавших газах и состав рабочей смеси двигателя (см. рис).



ГОСТ Р 52160-2003 «Автотранспортные средства, оснащенные двигателями с воспламенением от сжатия. Дымность отработавших газов. Нормы и методы контроля при оценке технического состояния».

ГОСТ устанавливает нормы и методы измерения видимых загрязняющих веществ отработавших газов (дымности) в режиме свободного ускорения для автомобилей категорий М1, М2, М3, N1, N2, N3, находящихся в эксплуатации, которые оснащены двигателями с воспламенением от сжатия.

ГОСТ Р 41.24-2003 «Единообразные предписания, касающиеся:

1. Сертификации двигателей с воспламенением от сжатия в отношении дымности;
2. Сертификации автотранспортных средств в отношении установки на них двигателей с воспламенением от сжатия, сертифицированных по типу конструкции;
3. Сертификации автотранспортных средств с двигателями с воспламенением от сжатия в отношении дымности;
4. Измерения мощности двигателей» (далее — ГОСТ Р 41.24-2003).

Стандарт устанавливает следующие требования:

часть I — к выбросу видимых загрязняющих веществ двигателями с воспламенением от сжатия (далее — дизели), предназначенными для установки на автотранспортных средствах;

часть II — к установке на автотранспортных средствах дизелей, сертифицированных по типу конструкции в соответствии с ч. I данного стандарта;

часть III— к выбросу видимых загрязняющих веществ автотранспортными средствами, дизели которых не имеют отдельного сертификата по типу конструкции в соответствии с ч. I данного стандарта.

ГОСТ Р 54942-2012 «Газобаллонные автомобили с искровыми двигателями. Выбросы вредных (загрязняющих) веществ с отработавшими газами. Нормы и методы контроля при оценке технического состояния» (далее — ГОСТ Р 54942-2012).

ГОСТ распространяется на находящиеся в эксплуатации на территории Российской Федерации транспортные средства категорий M и N с искровыми двигателями:

* монотопливные, работающие на сжиженном нефтяном газе (СНГ), компримированном природном газе (КПГ) или сжиженном природном газе (СПГ);
* многотопливные, работающие на СНГ, КПГ или СПГ, а также допускающие работу на бензине.

Стандарт устанавливает нормативные значения содержания загрязняющих веществ в отработавших газах автомобилей (оксида углерода и углеводородов), коэффициента избытка воздуха, требования к техническому состоянию систем двигателя, а также методы контроля при оценке технического состояния.

Необходимо отметить, с даты вступления в силу Федерального закона от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании», национальные стандарты носят рекомендательный характер и применяются на добровольной основе, а в соответствии с п. 4 ст. 17 Федерального закона № 96-ФЗ транспортные и иные передвижные средства, выбросы которых оказывают вредное воздействие на атмосферный воздух, подлежат регулярной проверке на соответствие таких выбросов техническим нормативам выбросов в порядке, определенном уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти.

Для реализации данного пункта Правительством Российской Федерации было принято соответствующее Постановление от 06.02.2002 № 83 «О проведении регулярных проверок транспортных и иных передвижных средств на соответствие техническим нормативам выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух».

В частности, согласно подп. «а» п. 2 данного Постановления проверки автотранспортных средств должны осуществляться во время их государственного технического осмотра.

Так, например, в соответствии с п. 33 Приложения № 1 к Правилам проведения технического осмотра транспортных средств, утвержденным Постановлением Правительства РФ от 05.12.2011 № 1008, при проведении технического осмотра к двигателю и его системе предъявляется требование о том, что содержание загрязняющих веществ в отработавших газах транспортных средств должно соответствовать требованиям пунктов 9.1 и 9.2 приложения № 8 к ТР ТС 018/2011:

Лекция №2 «Требования в отношении выбросов и ответственность за их невыполнение»

Содержание оксида углерода (СО) в отработавших газах транспортного средства с бензиновыми и газовыми двигателями в режиме холостого хода на минимальной и повышенной частотах вращения коленчатого вала двигателя не должно превышать значений, установленных изготовителем для целей оценки соответствия типа транспортного средства перед его выпуском в обращение, а при отсутствии таких данных - не должно превышать значений, указанных в таблице 7.1.

Таблица 7.1

| Категории и комплектация транспортных средств | Частота вращения коленчатого вала двигателя | СО, объемная доля, процентов |
| --- | --- | --- |
| M и N, не оснащенные системами нейтрализации отработавших газов | минимальная | 3,5 |
| повышенная | 2,0 |
| M и N, экологического класса 2 и ниже, оснащенные системами нейтрализации отработавших газов | минимальная | 0,5 |
| повышенная | 0,3 |
| M и N, экологического класса 3 и выше, оснащенные системами нейтрализации отработавших газов | минимальная | 0,3 |
| повышенная | 0,2 |
| L, не оснащенные системами нейтрализации отработавших газов | минимальная | 4.5 |

Требования пункта 9.1.1 должны выполняться при частоте вращения коленчатого вала двигателя, установленной изготовителем транспортного средства. При отсутствии данных изготовителя о величине повышенной частоты вращения проверка проводится при частоте вращения коленчатого вала двигателя не ниже 2000 (кроме транспортных средств категорий L) и 1500 (у транспортных средств категорий L).

В условиях, установленных в пункте 9.1.2, значение коэффициента избытка воздуха для транспортных средств экологического класса 3 и выше при повышенной частоте вращения коленчатого вала двигателя должно быть в пределах, установленных изготовителем для целей оценки соответствия типа транспортного средства перед его выпуском в обращение. При отсутствии таких данных проверка не проводится.

Дымность отработавших газов транспортных средств с дизелями в режиме свободного ускорения не должна превышать значений коэффициента поглощения света, указанного в документах, удостоверяющих соответствие транспортного средства Правилам ЕЭК ООН N 24-03, либо значений, указанных на знаке официального утверждения, нанесенном на двигатель или транспортное средство, либо установленных изготовителем транспортного средства в эксплуатационной документации. При отсутствии выше указанных сведений, дымность отработавших газов не должна превышать следующих значений:

Для двигателей экологического класса 3 и ниже:

* 2,5 M-1 для двигателей без наддува;
* 3,0 M-1 для двигателей с наддувом.

для двигателей экологического класса 4 и выше - 1,5 M-1.

При проведении проверки соответствия требованиям пунктов 9.1 и 9.2 пробег транспортного средства должен быть не менее 3000 км. При меньшем пробеге проверка не проводится.

Также существуют и соответствующие ГОСТы:

* для транспортных средств с бензиновыми двигателями — ГОСТ Р 52033-2003;
* для газобаллонных транспортных средств — ГОСТ Р 17.2.2.06 - 99 «Охрана природы. Атмосфера. Нормы и методы измерения содержания оксида углерода и углеводородов в отработавших газах газобаллонных автомобилей» (заменен на ГОСТ Р 54942-2012);
* для транспортных средств с дизелями уровень дымности отработавших газов в режиме свободного ускорения не должен превышать значение коэффициента поглощения света, указанного в документах, удостоверяющих соответствие транспортного средства Правилам ЕЭК ООН № 24-03 (соответствуют ГОСТ Р 41.24-2003), или на знаке официального утверждения, нанесенном на двигатель или транспортное средство, или установленных изготовителем, а при отсутствии выше указанных сведений не должен превышать 2,5 м–1 — для двигателей без наддува, 3 м–1 — для двигателей с наддувом.

Итоги технического осмотра фиксируются в диагностической карте. Таким образом, можно сделать вывод о том, что у природопользователя (субъекта транспортной деятельности) нет обязанности по осуществлению самостоятельного или с привлечением специализированной аккредитованной лаборатории экологического контроля за содержанием выбросов автотранспорта.

На законодательном уровне его проведение предусмотрено во время осуществления технического осмотра транспортных средств. Однако стоит учитывать, что в случае обнаружения при осуществлении государственного экологического контроля в отношении природопользователя превышения указанных нормативов у выпущенного на линию автотранспорта на должностное лицо, ответственное за выпуск, могут быть наложены штрафные санкции в соответствии со ст. 8.22 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях:

Извлечение из Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях

Статья 8.22. Выпуск в эксплуатацию механических транспортных средств с превышением нормативов содержания загрязняющих веществ в выбросах либо нормативов уровня шума.

Допуск к полету воздушного судна, выпуск в плавание морского судна, судна внутреннего водного плавания или маломерного судна, либо выпуск в рейс автомобиля или другого механического транспортного средства, у которых содержание загрязняющих веществ в выбросах либо уровень шума, производимого ими при работе, превышает нормативы, установленные государственными стандартами Российской Федерации,

-влечет наложение административного штрафа на должностных лиц в размере от пятисот до одной тысячи рублей.

Снижение негативного влияния автомобильного транспорта возможно по нескольким направлениям**.**

Первое направление заключается в организации и осуществлении контроля за составом и нормативным значением компонентов отработавших газов автотранспортных средств.

Уменьшение количества вредных веществ, попадающих в окружающую среду с отработавшими газами, может быть достигнуто за счет улучшения технического состояния подвижного состава.

Повышение профессионального мастерства водителей, применение рациональных приемов управления автомобилем позволяет добиться снижения расхода топлива на 5-10 % и сокращения выброса вредных веществ.

Существенное снижение вредных выбросов за счет уменьшения времени прогрева автомобиля перед выездом на линию дает оснащение организаций автомобильного транспорта системами подогрева двигателей автомобилей и наличие теплых стоянок.

Расчеты показывают, что за счет рационального управления скоростным режимом на дорогах, повышения равномерности режимов движения, снижения разброса скоростей в транспортном потоке и задержек у светофоров, можно добиться уменьшения выбросов вредных веществ от автомобилей на 15-20 %.

Уменьшают вредное влияние на окружающую среду рационально спланированные маршруты перевозок грузов и пассажиров, правильный подбор по грузоподъемности (пассажировместимости) подвижного состава, рациональное размещение автотранспортных организаций и их подразделений, сокращение непроизводительных пробегов.

Второе направление требует улучшения качества традиционных моторных топлив, например, применение малосернистых топлив. Существенное снижение загрязнения окружающей среды может дать совершенствование топливной аппаратуры и режимов работы ДВС. В значительной степени снизить содержание вредных веществ в отработавших газах можно за счет применения нейтрализаторов.

Для защиты от прямого негативного воздействия на окружающую среду и человека шума, работающего ДВС применяют: звукоизолирующие кожухи-капоты, кабины (от шума механического происхождения), глушители (от аэродинамического шума при впуске воздуха и при выпуске отработавших газов).

Третье направление предполагает замену традиционных нефтяных топлив, так называемыми альтернативными видами моторных топлив, в первую очередь, газовым топливом. В этом плане практическое применение нашли сжиженные пропан-бутановые газы и сжатый природный газ. По экспериментальным оценкам, использование газового топлива снижает выбросы окиси углерода в 2-4 раза, окислов азота - в 1,1-1,5 и суммарных углеводородов - в 1,4-2 раза.