

Лекция №4

Повышение и обеспечение в эксплуатации требований к экологической безопасности автомобилей.

Вопрос 1. Повышение и обеспечение в эксплуатации требований к экологической безопасности автомобилей.

Список литературы

- ▶ 1 Яхьяев, Н.Я. Основы теории надежности и диагностика : учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Автомобили и автомобильное хозяйство" / Н.Я. Яхьяев, А.В. Кораблин. - М. : Академия, 2009
- ▶ 2 Диагностика и техническое обслуживание машин: учебник / А.Д. Ананьин, В.М.Михлин, И.И.Габитов, А.В.Неговора, А.С.Иванов. - М. : Академия, 2008
- ▶ 3 Малкин, В. С. Техническая эксплуатация автомобилей: теоретические и практические аспекты :учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "Автомобили и автомобильное хозяйство" - М. : Академия, 2007
- ▶ 4 Габитов, И.И. Техническое обслуживание и диагностика топливной аппаратуры автотракторных дизелей : учеб. пособие для студ.вузов/ И.И. Габитов, Л.В. Грехов, А.В. Неговора. - Уфа : БГАУ, 2008
- ▶ 5 Яговкин, А.И. Организация производства технического обслуживания и ремонта машин : учеб. пособие для студ. вузов. - М. : Академия, 2008
- ▶ 6 Техническое обслуживание и ремонт машин в сельском хозяйстве : учебное пособие для студ. вузов / В.И. Черноиванов, В.В.Бледных, А.Э. Северный и др. - М. : ГОСНИТИ ; Челябинск : ЧГАУ, 2003
- ▶ 7 Кузнецов Е.С. Техническая эксплуатация автомобилей. -М.: Транспорт.
- ▶ 8 ГОСТ 20911-89 Техническая диагностика. Термины и определения.
- ▶ 9 ГОСТ 27518-87 Диагностирование изделий. Общие требования.
- ▶ 10 ГОСТ 25176-82 Техническая диагностика. Средства диагностирования автомобилей, тракторов, строительных и дорожных машин. Классификация.

Повышение и обеспечение в эксплуатации требований к экологической безопасности автомобилей

Относительно экологического аспекта безопасности, можно отметить, что существует ряд важных факторов, заставляющих в последнее время автомобильные компании все более интенсивно заниматься повышением экологической безопасности как вновь разрабатываемых, так и уже производимых ими автомобилей. Ключевыми из них выступают:

- ▶ рост общей численности мирового парка автомобилей и объемов потребления нефтепродуктов на фоне истощения нефтяных месторождений;
- ▶ • постоянно растущие мировые цены на нефтяное топливо и производные продукты от него;
- ▶ • ужесточение международных требований по ограничениям токсичности отработавших газов и выбросам углекислого газа (CO₂);
- ▶ • повышение социальной ответственности автопроизводителей перед своими потребителями и населением Земли в целом за негативное влияние автотранспортных средств на окружающую среду.

Все мировые производители автомобилей, а также поставщики автокомпонентов к ним, учитывая и выполняя требования международных стандартов ISO серии 14000, вынуждены оценивать экологичность конструкции на протяжении полного жизненного цикла автомобиля. Это достигается за счет улучшения экологических показателей конструкции, применения экологически нейтральных автокомпонентов и материалов, обеспечения условий экологической безопасности при эксплуатации автомобилей, а также повышения уровня конструкционной готовности автомобилей для вторичной переработки (рециклинга) и утилизации на последнем этапе жизненного цикла. То есть, в отличие от конструкционнотехнической составляющей безопасности, экологическая безопасность проявляется и должна, соответственно, обеспечиваться и поддерживаться на протяжении всего срока службы автомобиля, включая его утилизацию. Экологическая безопасность коренным образом отличается от конструкционно-технической, эффективность которой проявляется при наступлении ДТП или при осуществлении каких-либо внешних негативных воздействий.

Обеспечение экологической безопасности автомобилей начинается еще на этапе разработки конструкции новых моделей на уровне автомобильной компании. Для соответствия российских автомобилей установленным и перспективным национальным и международным экологическим законам и нормативам в составе проектной документации разрабатываются специальные разделы, которые содержат необходимые требования и целевые параметры по обеспечению экологической безопасности разрабатываемого семейства автомобилей. Такие требования распространяются на:

- токсичность отработавших газов автомобилей;
- эмиссию диоксида углерода (CO₂);
- внешний и внутренний шум автомобилей;
- эмиссию летучих органических соединений из автомобилей;
- содержание вредных веществ в материалах и автокомпонентах;
- запахи от материалов интерьера;
- утилизацию автомобилей, вышедших из эксплуатации.

Сокращение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, включая эмиссию CO₂, и снижение расхода топлива являются наиболее важными факторами, характеризующими экологическую безопасность автомобилей на протяжении всего эксплуатационного периода. Это достигается за счет улучшения эффективности работы двигателей и их систем, снижения массы компонентов автомобиля, улучшения аэродинамики, сокращения потерь в результате трения и уменьшения сопротивления качения шин, повышения эффективности и надежности каталитических систем снижения токсичности выбросов автомобилей.

Таким образом, анализ неблагоприятных воздействий автомобильного транспорта на окружающую среду показывает, что данная проблема должна одновременно решаться по ряду направлений, которые в систематизированном виде представлены на рисунке 1.



Рис. 1- Направления улучшения экологических параметров автомобиля

В «Стратегии развития автомобильной промышленности России на период до 2020 года» данному аспекту также уделено особое внимание. Среди приоритетов, на которых основывается стратегия развития национальной автомобильной промышленности, обозначена направленность на достижение вновь создаваемой автомобильной техники российского производства мирового технического уровня, в том числе по безопасности, надежности, топливной экономичности, экологическим характеристикам. Поэтому в числе мероприятий, необходимых для реализации комплекса мер по формированию рыночных условий развития производства на территории Российской Федерации, предполагается проведение работ по гармонизации экологических требований и требований по безопасности конструкции автотранспортных средств на едином пространстве Таможенного союза на базе согласованных с международными требованиями принятых в Российской Федерации технического регламента «О безопасности колесных транспортных средств» и технического регламента «О требованиях к выбросам автомобильной техники, выпускаемой в обращение на территории Российской Федерации вредных (загрязняющих) веществ».

В мировой практике с целью ограничения вредного воздействия автомобильного транспорта на экологическое состояние территории применяются специальные нормы токсичности отработавших газов Комитета по внутреннему транспорту Европейской экономической комиссии ООН (ЕЭК ООН), которые имеют статус стандартов. Европейские экологические стандарты, так называемые нормы «Евро», регламентируют содержание в выхлопных газах автомобилей углеводородов, оксидов азота, угарного газа и твердых частиц. Правилами ЕЭК ООН кроме основных экологических норм определяется и методика измерений, что обеспечивает сопоставимость различных национальных стандартов и взаимное международное признание результатов сертификации автомобильной техники.

Нормы «Евро» вводятся на национальном уровне отдельно взятой страны и учитывают международные требования. Этот процесс традиционно выполняется в два этапа - сначала нормы применяются для производителей автомобилей относительно новых разрабатываемых и осваиваемых моделей, а затем вводятся с целью ограничения продаж новых автомобилей, не соответствующих установленному уровню экологических требований, в автосалонах автомобильных компаний. В последние годы ужесточение европейских требований к уровню экологической безопасности автомобилей привело к возникновению еще одного этапа применения норм «Евро». Третий этап их введения предусматривает наложение запрета на эксплуатацию АТС, не соответствующих введенной норме. Так, в настоящее время в Европе эксплуатация автомобилей с уровнем токсичности отработавших газов ниже нормы «Евро-3» запрещена.

Необходимо обратить внимание на то обстоятельство, что введение той или иной нормы «Евро» в отдельном государстве должно иметь достаточную обоснованность. В первую очередь это касается конструкционно-технической и экономической готовности национальных автопроизводителей выпускать новые автомобили, соответствующие требованиям конкретной нормы «Евро». Это становится возможным при условии постоянного проведения НИОКР в области улучшения экологических характеристик автомобильной техники. В связи с этим в «Стратегии развития автомобильной промышленности России на период до 2020 года» в направлениях НИОКР, ориентированных на среднесрочную перспективу, выделены:

- разработка перспективных технологий создания транспортных средств, использующих электрические источники энергии (комбинированные энергоустановки, электромобили, электробусы, системы электропривода и перспективные источники тока);
- разработка новых технологий и создание автотранспортных средств, использующих альтернативные виды топлива;

- создание новых технологий и систем глубокого обезвреживания токсичных выбросов дизелей, обеспечивающих перспективные экологические и энергетические показатели («Евро-5» и «Евро-6»);
- создание отечественных либо приобретение лицензии на системы питания для дизелей нового поколения с многофазным впрыскиванием топлива, обеспечивающих высокую полноту сгорания топлива и снижение токсичных выбросов;
- проведение фундаментальных и поисковых исследований, разработка технологий и технических решений, обеспечивающих энергоэффективную и экологически безопасную утилизацию АТС;
- создание семейства специальных экологических транспортных средств с новыми типами двигателей, в том числе на шинах сверхнизкого давления для работы в труднодоступных регионах страны.

Таблица 1 Годы введения Европейских экологических стандартов «Евро»

Экологический класс	Европа		Россия	
	<i>Для Автопроизводителей</i>	<i>Для автомобилей, выпускаемых в обращение</i>	<i>Для Автопроизводителей</i>	<i>Для автомобилей, выпускаемых в обращение</i>
Евро-1	1992	1993	-	-
Евро-2	1995	1996	2005	Апрель 2006
Евро-3	1998	Октябрь 1999	2006	2008
Евро-4	2003	2005	2008	2010(2012)
Евро-5	2008	Сентябрь 2009	2013	2014(2015)
Евро-6	2011	2012-2015	-	-

Сертификат «Евро-5» в соответствии с указанным техническим регламентом, стал обязательным для всех новых моделей российских автомобилей с 1 января 2014 г. Причем, учитывая вступление Российской Федерации во Всемирную торговую организацию (ВТО), введение экологического стандарта «Евро-5» планировалось перенести на 1 января 2013 г., однако данное постановление так и не вступило в силу.

Относительно сведений, содержащихся в таблице 1, также необходимо дать некоторые пояснения. В настоящее время в Европе автомобили, соответствующие по своим характеристикам лишь нормам «Евро-1» и «Евро-2», уже запрещены даже для эксплуатации, а с 1 января 2006 г. запрещено производить и реализовывать новые автомобили, не удовлетворяющие стандартам «Евро-4». Вместе с тем, нормы «Евро-3» оказались примерно на 30-40% жестче уровня «Евро-2», а ужесточение «Евро-4» относительно требований «Евро-3» оценивается специалистами в 65-70%. Так, содержание в выхлопе легкового автомобиля угарного газа по норме «Евро-2» составляет не более 2,2 гр. на километр, по норме «Евро-3» столько же, а вот по «Евро-4» и «Евро-5» уже 1 гр. - более чем в два раза меньше. Если по «Евро-2» суммарное содержание углеводородов и оксидов азота допускается 0,5 гр. на километр, то по «Евро-3» они уже считаются отдельно: углеводородов не более 0,3 гр., а оксидов азота не более 0,15 гр., то есть суммарно «Евро-3» не намного меньше «Евро-2» получается - 0,35 гр. А вот «Евро-4» и «Евро-5» - это уже отрыв (0,18 и 0,16 гр. соответственно). Для снижения этих цифр мировые автопроизводители и их двигательные лаборатории тратят миллионы долларов ежегодно. Кроме совершенствования двигателей, одним из мощных средств снижения содержания вредных примесей в отработавших газах, в самой системе выхлопа являются катализаторы (нейтрализаторы) - дожигатели недогоревшей смеси и ее очистители.

Введение в Европейских странах нормы «Евро-5» планировалось только с начала 2010 г., но данная норма была принята с опережением на 3 месяца, поскольку автопроизводители проявили свою готовность к ее введению. Для примера можно отметить, что некоторые автопроизводители уже в 2008 г. разработали новые модели, соответствующие «Евро-5». Так, на Парижском автосалоне, проходившем в октябре 2008 г., известная компания Volkswagen представила свой новый Golf, у которого расход топлива был сокращен на целых 28%, то есть почти втрое, а его экологические характеристики уже соответствовали нормам «Евро-5». Данный факт рассматривался как особое достижение, поскольку автокомпания доказала, что имеет возможность обеспечивать снижение экологической нагрузки от автомобилей сразу в двух направлениях.

Принятие же нормы «Евро-6» рассматривается Еврокомиссией как очень сложный для автомобилестроительных компаний, но важный экологический шаг, поэтому предложено ее поэтапное введение с 2012 г. и доведение ее действия в 2015 г. до 100%.

Кроме того, некоторые европейские государства, проявляющие особую экологическую ответственность, начали вводить на своих территориях специальные экологические зоны. Такое решение предполагает, что в наиболее густонаселенных районах определенной территории (например, даже в пределах одного города) действуют более жесткие нормы «Евро», а при отдалении от центральной части - минимально допустимые, например, «Евро-3». В некоторых городах центральные районы вообще становятся пешеходными зонами, и допускается перемещение только на велотранспорте.

В России в настоящее время выпускается необходимое количество экологически чистого топлива с ограниченным содержанием вредных примесей (например свинца), имеется производство нейтрализаторов и других необходимых для автомобилей компонентов, развита инфраструктура сервиса. К примеру, еще в феврале 2006 г. компания «ЛУКОЙЛ» начала производство бензина, соответствующего требованиям европейского стандарта «Евро-3», а новые его сорта топлива уже соответствовали нормативам «Евро-5». Согласно отчетным данным ОАО «ЛУКОЙЛ» за 2012 г., доля автомобильного бензина, соответствующего стандартам «Евро-3», «Евро-4» и «Евро-5», составила порядка 99,3%. А с

1 июля 2012 г. все российские нефтеперерабатывающие заводы компании перешли на производство автомобильных бензинов, соответствующих только «Евро-5» с опережением требований Государственного технического регламента.

В целом в связи с наступившим экономическим кризисом, нефтяные компании России смогли перейти на массовый выпуск топлива стандарта «Евро-4» тоже с отставанием от первоначально установленных сроков на 2 года, то есть сначала 2012 г. Данные, представленные в таблице 2.5, свидетельствуют о том, что к моменту перехода отечественных автомобилестроительных компаний на выпуск автомобилей по нормам «Евро-5» с начала 2015 г. выпуск бензинового топлива «Евро-4» будет уже прекращен.

Наряду с этим, стратегией развития отечественного автопрома относительно повышения экологической безопасности выпускаемых автомобилей также предусмотрено расширение применения альтернативных видов топлива, к которым в первую очередь относятся природный газ и спиртовые топлива, а также использование водорода и химических источников энергии для электромобилей. Кроме того, в целях повышения экологической безопасности автомобилей в период их полного жизненного цикла предстоит решить вопросы законодательного, организационного и технологического обеспечения всей процедуры вторичного использования материалов и конструкций.

Таким образом, введение современных норм безопасности в России осуществляется поэтапно, с учетом экономических возможностей отечественных автопроизводителей. Именно так на практике реализуется принцип соответствия технического регулирования уровню развития национальной экономики.