

Обеспечение экологической безопасности автотранспортных средств Аликулов С. Р.¹, Адилов О. К.², Худоёров Ш. Т.³

¹Аликулов Саттар Рамазанович / *Alikulov Sattar Ramazanovich* – доктор технических наук, профессор, кафедра наземных транспортных систем,

Каршинский инженерно-экономический институт, г. Карши;

²Адилов Окбута Каримович / *Adilov Okbuta Karimovich* – заведующий, кандидат технических наук, доцент,

³Худоёров Шараф Туйчиевич / *Xudoyorov SHaraf Tuychievich* - старший преподаватель,

кафедра наземных транспортных систем,

Джизакский политехнический институт, г. Джизак, Республика Узбекистан

Аннотация: автотранспорт является одним из крупнейших загрязнителей атмосферного воздуха. В случае использования для них в процессе эксплуатации несоответствующего топлива, эксплуатационных материалов, а также неквалифицированного или недобросовестного технического обслуживания и ремонта, возможен существенный, многократный рост вредных выбросов, что определяет необходимость регулярного проведения обязательного контроля технического состояния автомобилей по экологическим параметрам.

Ключевые слова: экология, автотранспорт, эксплуатационные материалы, технологические факторы.

В настоящее время в Узбекистане эксплуатируются автомобили категорий шести экологических классов, при этом уровень их вредных выбросов, оцениваемый в г/км или г/кВт и подтверждаемый при сертификационных испытаниях на различных нагрузочных циклах, может различаться в 10 и более раз. К конструктивным усовершенствованиям, обуславливающим повышение надежности автомобиля, его агрегатов, узлов, можно отнести также: устройство вентиляции картера двигателя; применение тонкостенных вкладышей для шатунных и коренных подшипников коленчатого вала; устройство подогрева впускного трубопровода горячими газами или водой; охлаждение выпускных клапанов двигателя; повышение жесткости блока двигателя и др.

Изменение технического состояния автомобиля в большой мере зависит и от технологических факторов: качества материала деталей, способов механической и термической обработки, качества сборки и регулировки.

Например, при покрытии наружной цилиндрической поверхности верхнего компрессионного кольца пористым хромом улучшается приработка и повышается износостойкость цилиндров и колец в 1,5 - 2 раза; применение в двигателе коротких вставных гильз из легированного чугуна, обладающего высокой коррозионной стойкостью, позволяет уменьшить скорость изнашивания цилиндров в 2 - 2,5 раза.

Применение легированных сталей, обладающих высокой износостойкостью, высоким пределом выносливости и сопротивляемости динамическим нагрузкам, а также применение термической обработки с целью упрочнения деталей из углеродистых сталей способствует повышению надежности агрегатов, узлов автомобиля.

Несоблюдение установленных зазоров, неправильная затяжка деталей подвижных соединений, плохая очистка шлифованных деталей от абразивной пыли могут быть причиной повышенного изнашивания, заеданий, задиоров, заклиниваний деталей, их поломок.

От эксплуатационных качеств автомобильных топлив во многом зависит техническое состояние двигателей. Например, при плохом сгорании бензина часть его остается в жидкой фазе и, проникая в картер двигателя, разжижает масло, что приводит к повышенному изнашиванию деталей цилиндропоршневой группы; при наличии механических примесей в бензине возможно нарушение процессов смесеобразования, ухудшение тяговых качеств автомобиля, интенсивное изнашивание деталей топливной системы и цилиндропоршневой группы двигателя; при низком октановом числе бензина в двигателях с высокой степенью сжатия может возникать детонационное сгорание топлива, сопровождающееся резким повышением давления и температуры, вибрациями деталей при ударах детонационной волны о стенки цилиндров и днище поршня.

Вследствие этого значительно возрастает интенсивность изнашивания шеек коленчатого вала, деталей цилиндропоршневой группы, подгорают выпускные клапаны, прогорают прокладки головки цилиндров, днища поршней, могут иметь место заклинивание поршней, разрывы шатунов, повреждения блока цилиндров.

При этом очевидно, что параметры оценки технического состояния и их значения должны быть дифференцированными для автомобилей различных экологических классов [1].

Предлагаемые изменения касаются также возможности использования при контроле бортовых диагностических систем автомобиля. Кроме того, в соответствии с международными документами ужесточаются требования к точности используемого газоаналитического оборудования. Это связано, со значительным снижением значений измеряемых и предельно-допустимых значений выбросов [2]. В международных требованиях [3] предлагается сохранить требования к выбросам суммарных углеводородов для автомобилей, работающих на бензине и газовом топливе. Этот показатель более информативен, с точки

зрения оценки технического состояния двигателя и его систем, полноты сгорания топлива в двигателе. Кроме того, измерение углеводородов необходимо для оценки значений коэффициента избытка воздуха, являющимся также нормативным параметром, и с этой точки зрения, не влечет дополнительных экономических или временных затрат.

Анализ требований к содержанию вредных выбросов, установленные ведущими зарубежными заводами-изготовителями автомобилей для целей контроля, регулировки и технического обслуживания, подтверждает взаимосвязь требований с экологическим классом автомобиля и целесообразность сохранения требований к содержанию СН в отработавших газах. Следует, однако, отметить, что среднее содержание СО и СН в отработавших газах и разброс результатов измерений у автомобилей зарубежного производства оказались гораздо ниже и в меньшей степени зависящими от пробега с начала эксплуатации, чем у отечественных автомобилей.

На рисунках 1–2 представлены иллюстрирующие этот факт результаты испытаний. При этом, затемненными кружками и линиями показаны экспериментальные данные и аппроксимирующая их кривая второго порядка по отечественным автомобилям, а чистыми кружками и линиями – тоже, по иномаркам.

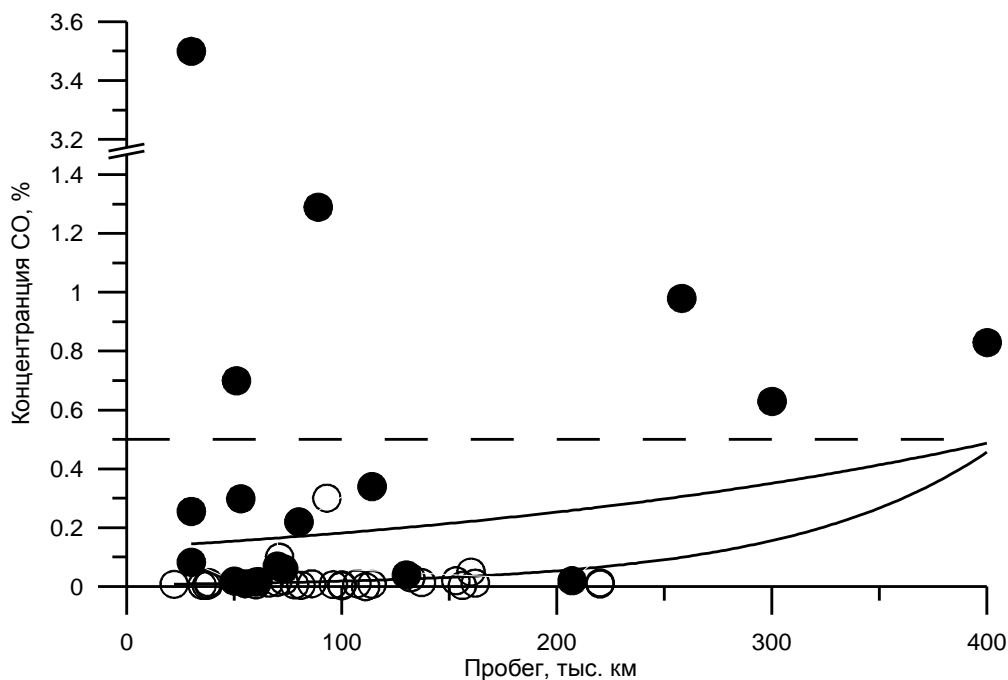


Рис. 1. Концентрация CO в отработавших газах автомобилей при работе двигателя на газовом топливе и на минимальной частоте вращения коленчатого вала двигателя

Эта проблема должна решаться органами по сертификации при инспекционном контроле серийного производства продукции у изготовителя. Это касается как автомобиля в целом, так и его комплектующих изделий.

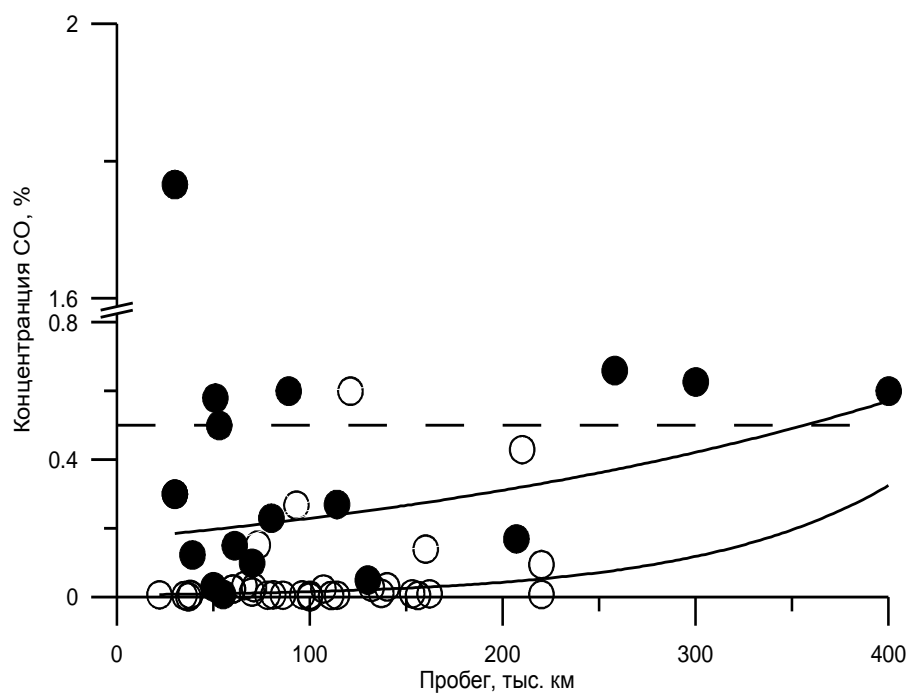


Рис. 2. Концентрация CO в отработавших газах автомобилей при работе двигателя на бензине и на минимальной частоте вращения коленчатого вала двигателя

Литература

1. Луканин В. Н., Буслаев А. П., Трофименко Ю. В. и др. Автотранспортные потоки и окружающая среда: Учебное пособие для вузов. – М.: ИНФРА-М, 1998.
2. Тушкин Е. И. Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности. М.: Издательский центр «Академия», 2002.
3. Абдуазизов Т. Об экологической безопасности транспортных средств. Учебное пособие для вузов. – ДЖ.: Джизак, 2010.