

УДК: 351-777.6:621.43(575.2-25)

ВЛИЯНИЕ ВЫБРОСОВ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ г. БИШКЕК.

AN INFLUENCE OF INTERNAL-COMBUSTION ENGINE POLLUTION OF BISHKEK CITY

*Ж.Ж. Сатыбалдиева., Осконбаев М.Ж.
ИГДуГТ им. акад. У.А.Асаналиева*

В этой работе изучено влияние выбросов двигателей внутреннего сгорания в г. Бишкек. В наибольших количествах автомобилями выбрасываются оксид углерода, оксиды азота, углеводороды и сажа.

Основным направлением снижения выбросов CO бензиновыми двигателями в эксплуатационных условиях является поддержание двигателя в технически исправном состоянии. А также, по возможности, исключение режимов работы, на которых наблюдаются повышенные выбросы CO.

It is learnt an influence of internal-combustion engine pollution of Bishkek city in this work. In small quantities it is throwing out carbon oxide, carbohydrates and soot by cars.

Main directions of lowering pollution of carbonic gas with petrol engine in working conditions are the maintenance of engine in technically working order. And also as possible exclusion of method of working on which observes the rising pollution of carbonic gas.

Двигатели внутреннего сгорания широко применяют во всех отраслях народного хозяйства и еще долгое время они будут являться источником энергии для различных энергетических установок. Поэтому важнейшей задачей двигателестроения является дальнейшее их совершенствование. Развитие конструкции двигателей внутреннего сгорания в настоящее время происходит в условиях постепенного истощения мировых запасов нефти и ужесточения требований к экологическим характеристикам двигателей: токсичности, уровня шума и вибрации. Это усложняет решение задач по улучшению технических характеристик двигателей внутреннего сгорания.

Анализ развития мирового двигателестроения показал, что среди тепловых двигателей дизели в настоящее время в широком диапазоне изменения мощности и частоты вращения преобразуют химическую энергию топлива в механическую работу с наивысшим коэффициентом полезного действия (КПД). Так, они примерно на 30% экономичней карбюраторных двигателей. Кроме того, при производстве дизельного топлива энергетические затраты примерно на 10% меньше, чем при

производстве бензина. В настоящее время свыше трети выпускаемых в мире дизелей – дизели для грузовых автомобилей. По прогнозам, в будущем дизель практически полностью заменит карбюраторный двигатель в грузовом автомобилестроении и получит большее распространение в легковом [1].

Наиболее полно удовлетворяют требования двигатели на жидком и газообразном топливе. Для автомобильных двигателей основным видом топлива является жидкое. Широкое применение получили: бензин – для двигателей с принудительным зажиганием и дизельное топливо – для двигателей с воспламенением от сжатия. По химическому составу жидкое топливо представляет собой соединение трех основных элементов: углерода С, водорода Н и кислорода О.

При полном сгорании углерод окисляется с образованием углекислого газа, а водород – воды. Уравнение реакции полного окисления углерода имеет вид: $C+O_2 \rightarrow CO_2$ и уравнение реакции полного окисления водорода имеет вид: $2H_2+O_2 \rightarrow 2H_2O$ [2].

Загрязнение атмосферного воздуха в столице усиливается. Экологи объясняют ситуацию относительной замкнутостью Чуйской долины. Среднее годовое содержание в городском воздухе почти всех определяемых приборами примесей превышает допустимые нормы.

Ситуацию, считают специалисты, ухудшило закрытие экологических постов. Прекратился контроль за выбросом вредных веществ в атмосферу от автомашин. Между тем, выхлопы почти трехсот тысяч авто, имеющих в республике весьма ощутимы. Из стационарных источников загрязнения на первом месте предприятия, коммунальные, котельные.

Содержание диоксида азота вблизи главных столичных автомагистралей превышает предельно допустимые концентрации (ПДК) в два раза. Максимальное присутствие данного загрязнителя – 8,9 ПДК отмечено рядом, с перекрестком улиц Манаса и Московской. Наличие в воздухе окиси азота превышает здесь норму в 1,7-2 раза, формальдегида – в семь раз, 48 ПДК составляет сильнейший канцероген – бензапирен. За последние годы в воздухе стало заметно больше диоксида серы и формальдегида. Особенно тяжело дышать горожанам, проживающим в самом центре столицы.

Если в республике с начала 90-х годов промышленное давление на атмосферный воздух заметно уменьшилось, то загрязнение от автотранспорта растет быстрыми темпами и в настоящее время составляет 86,6 % валового выброса загрязняющих веществ. Это обусловлено, с одной стороны, ростом парка автотранспорта, а с другой – поступлением в последние годы в Бишкеке большого количества автомобилей, выпущенных до 1990 года, которые физически не могут обеспечить требуемые нормы выбросов вредных веществ. И таких авто у нас 40%.

Положение усугубляется еще несовершенством организации работы транспорта.

Загрязнение воздуха происходит большей частью благодаря работе автотранспорта. Неисправность двигателя – одна из причин ухудшения состояния атмосферы. Основной вид транспорта в Кыргызстане – автомобильный, на долю которого приходится 97% грузовых и 99% пассажирских перевозок. Общая протяженность автомобильных дорог – 23 тыс. км.

Прогнозируется увеличение выбросов токсичных веществ на территории г. Бишкек, что обуславливается расширением автомобильного парка, проведением реконструкции улично-дорожной сети, а также переходом общественного пассажирского транспорта на маломестные транспортные средства. На объем выбросов влияет увеличение пробега и неупорядоченность движения транспорта. Сброс загрязненных сточных вод от предприятий автомобильного транспорта слабо контролируется и в целом по стране составляет 200 тыс. м³ в год, при этом в водные объекты поступает значительное количество нефтепродуктов.

Основную массу твердых отходов, ежегодно образующихся в автотранспортном комплексе, составляют отработавшие свой срок автопокрышки – около 32 тыс. т, свинцовые аккумуляторы – около 6 тыс. т, отходы пластмасс – около 2,3 тыс. т.

Воздействие автотранспорта на окружающую среду во многом определяется техническим состоянием парка транспортных средств и качеством используемого топлива [3].

Основной фактор, определяющий содержание оксида углерода в отработавших газах бензиновых двигателей, - состав топливовоздушной смеси. Обогащение смеси при неустановившихся режимах работы бензинового двигателя и при работе с полной нагрузкой резко увеличивает выбросы оксида углерода. Повышенный выброс оксида углерода вызывает любая неисправность в системе питания, приводящая к обогащению смеси.

Оксид углерода – наиболее массовый токсичный компонент, выбрасываемый автомобильным транспортом. Это газ без цвета и запаха, легко распространяющийся в атмосфере и сохраняющийся в ней длительный период времени. Попадая в организм человека, оксид углерода соединяется с гемоглобином и образует карбоксигемоглобин СОНб, препятствуя, таким образом, соединению кислорода с гемоглобином и образованию оксигемоглобина О₂Нб.

Диоксид азота под действием солнечных лучей распадается на оксид азота и атомарный кислород, которые, соединяясь с кислородом воздуха, образуют снова диоксид азота и озон. Озон, как и оксиды азота, является высокотоксичным веществом. Особенно вредное воздействие оказывает он на больных астмой и сердечными заболеваниями.

Сажа, выделяемая при работе автомобильных двигателей (особенно дизелей), раздражает носоглотку, а при попадании в легкие вызывает легочные заболевания, ухудшает видимость на автомобильных дорогах. Особую опасность сажа представляет как переносчик канцерогенных углеводородов[4].

Заключение. Наиболее сильно загрязнена атмосфера г. Бишкек, особенно по пыли (6 ПДК 2000г) и формальдегиду (7 ПДК в 2000г).

В наибольших количествах автомобилями выбрасываются оксид углерода, оксиды азота, углеводороды и сажа. В воздухе населенных пунктов с интенсивным дорожным движением наблюдается содержание основных токсичных веществ автомобильных двигателей, близкое к предельно допустимым нормам, а иногда и превышающее их.

При работе двигателей с принудительным воспламенением на спиртовом топливе с высоким значением коэффициента избытка воздуха снижаются выбросы окиси углерода и углеводородов, уменьшается образование окислов азота вследствие понижения максимальной температуры продуктов сгорания в цилиндре.

Основными направлениями снижения выбросов СО бензиновыми двигателями в эксплуатационных условиях являются поддержание двигателя в технически исправном состоянии, а также, по возможности, исключение режимов работы, на которых наблюдаются повышенные выбросы СО.

Литература

1. Железко Б.Б. Термодинамика, теплопередача и двигатели внутреннего сгорания. – Б., 1985, - С. 450-455.
2. Панкратов Г.П. Двигатели внутреннего сгорания. 4-е изд. - М., 1989. - С. 94-99.
3. Розахунова Н.Р. Реализация права на благоприятную для жизни и здоровья окружающую природную среду в Кыргызской Республике. –Б., 2005. - С. 95.
4. Гутаревич Ю.Ф. Снижение вредных выбросов автомобиля в эксплуатационных условиях. – Киев, 1991. - С. 5-8.