

УДК 504.062

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ТРАНСПОРТА ВЛИЯЮЩИЕ НА ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Н.В. Фурман, студентка гр. МРм-171, 2 курс

Е.В. Башкирцева, студентка гр. МРм-171, 2 курс

А.А. Фурман, студентка гр. ИТб-171, 2 курс

«Кузбасский государственный технический университет

имени Т.Ф. Горбачёва»,

г. Кемерово

В настоящее время одной из насущных проблем является воздействие транспорта на окружающую природную среду. Эта проблема является глобальной и всеобъемлющей. Все это требует постоянного мониторинга поступления вредных веществ в окружающую среду, анализа и обработки информации, разработки и реализации мер по предотвращению загрязнения воздушной среды.

Существует большое количество источников загрязнения окружающей среды и по своей природе они многочисленны и разнообразны. Различают два основных вида загрязнения атмосферы: естественное и антропогенное. Антропогенное – возникает в результате деятельности людей, а естественное загрязнение выражается в результате природных процессов без влияния человека.

Поэтому хочется уделить особое внимание одной из основных антропогенных проблем, это влияние автомобильного транспорта на загрязнение окружающей среды.

Исходя из большого разнообразия видов транспорта, наиболее опасным с точки зрения негативного воздействия на окружающую среду считается – автомобильный. И если несколько десятков лет назад личную машину мог позволить себе далеко не каждый, то сегодня она стала необходимым и вполне доступным средством передвижения для многих людей.

Следует различать несколько видов загрязнения среды посредством выброса (выделения) автомобилем различных токсичных и канцерогенных веществ, а также акустическое (шум), сейсмическое (вибрация земной поверхности), тепловое и электромагнитное (радиопомехи) «загрязнения». Главными видами загрязнений, наносящими наибольший ущерб окружающей среде, являются, безусловно, выбросы вредных веществ, а также создаваемый автомобилями шум [1].

В России на долю автотранспорта приходится до 91% углеводородов и окислов азота, окиси углерода, выбрасываемых всеми видами транспорта (рис.1).

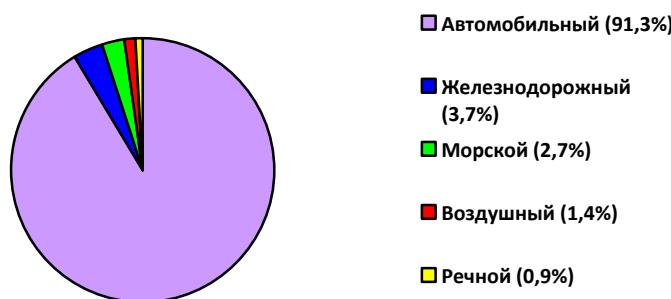


Рис. 1. Роль различных видов транспорта в загрязнении окружающей среды

Установлено, что автомобильный транспорт способствует выбросу около 30-40 % всех вредных веществ, загрязняющих атмосферу, причем в городах на их долю приходится до 80 %. При этом автомобили выделяют около 60-70 % окиси углерода, 30-40 % окислов азота, 45-50 % углеводородов, 5 % окислов серы и 90 % аэрозолей свинца от общей суммы различных загрязнений. В крупных городах нашей страны концентрация вредных веществ на главных автомагистралях примерно в 20 раз превышает предельно допустимую концентрацию.

В связи с ростом автопарка крупной экологической проблемой является акустическое «загрязнение» среды. Особенно актуальна данная проблема для городов, где автотранспорт является доминирующим источником шума. Как показывают исследования, шум служит причиной не только дискомфорта и утомляемости людей, но и многих заболеваний [1].

В настоящее время при производстве современного автомобиля возрастают требования к его экологической безопасности, в частности отношения внешнего шума и выброса вредных веществ. По прогнозам экспертов в ближайшем будущем требования к экологической безопасности АТС по степени важности выйдут на второе место вслед за топливной экономичностью.

Существует ряд вредных источников выделяемых автотранспортом в различном агрегатном состоянии: газообразном, жидким и твердом. Продукты деятельности автомобиля, выбрасываемые им в окружающую среду в процессе эксплуатации, отличаются разнообразием по своему агрегатному состоянию, химическому составу, степени токсичности и оказывают различное воздействие на окружающую природу, т. е. обладают различной опасностью. К настоящему времени состав отработавших газов двигателей достаточно хорошо изучен.

Степень загрязнения автомобилем окружающей среды зависит от количества отработавших газов, выбрасываемых двигателем, и концентрации в них токсичных компонентов. Поэтому показатели выброса вредных веществ, призванные учитывать воздействие автомобиля на окружающую среду, должны в полной мере отражать указанные факторы.

На токсичность отработавшие газы автомобилей оказывает влияние целый ряд конструктивных и эксплуатационных факторов, а также техническое состояние двигателя, режим работы автомобиля и качество используемого топлива.

Рассмотрим влияние типа двигателя и режима его работы на токсичность отработавших газов и уровень загрязнения окружающей среды.

Тип двигателя внутреннего сгорания современных автомобилей работающих в основном на 3-х типах топлива: бензине, дизельном топливе и газе. Сопоставление

автомобилей с разными типами двигателей показывает, что их экологическая безопасность неодинакова. Общая масса вредных веществ, выбрасываемых бензиновыми автомобилями при эксплуатации в условиях города, примерно в 4–5 раз больше, чем дизельными и в 1,5–2 больше, чем газовыми (табл.1).

Таблица 1

Удельное количество вредных компонентов ОГ, выбрасываемых грузовым автомобилем в условиях города (г/км)

Компоненты	Тип двигателя внутреннего сгорания		
	бензиновый	дизельный	газовый
Окись углерода	70 – 75	3 – 6	32 – 40
Окись азота	8 – 10	10 – 12	8 – 10
Углеводороды	5 – 7	2 – 3	4 – 5
Окись	0,2	1,0	0,2
Соединения свинца*	0,03	0	0
Сажа	0	0,8 – 1,0	0
Итого	83 – 94	17 – 22	44 – 52

\* – при наличии ТЭС в бензине

Поэтому принято считать, что уровень экологической безопасности бензиновых автомобилей ниже, чем у автомобилей с дизельным и газовым двигателем. Это связано, прежде всего, с большим выбросом окиси углерода. Как показывает анализ, у бензиновых автомобилей его выделяется до 27% от массы сгоревшего топлива. Следует, однако, подчеркнуть, что более точную оценку токсичности выбросов автомобилей разных типов можно дать только на основе учета степени токсичности каждого компонента, а не только его количества.

Скоростной режим работы двигателя – также важнейший фактор, определяющий загрязнение окружающей среды. Частота вращения коленвала двигателя определяет количество отработавших газов выбрасываемых в единицу времени, поэтому оказывает непосредственно влияние на степень загрязнения атмосферы (табл. 2).

Продукты деятельности автомобиля, выбрасываемые им в окружающую среду в процессе эксплуатации, отличаются разнообразием по своему агрегатному состоянию, химическому составу, степени токсичности и оказывают различное воздействие на окружающую природу, т. е. обладают различной опасностью.

Таблица №2

Концентрация веществ в зависимости от режима работы карбюраторного двигателя

Режим работы двигателя	Оксид углерода, % по объёму	Углеводороды, мг/л	Оксиды азота, мг/л
Холостой ход	4 - 12	2 - 6	—
Принудительный	2 - 4	8 - 12	—
Средние нагрузки	0 - 1	0,8 - 1,5	2,5 - 4,0
Полные нагрузки	2	0,7 - 0,8	4 - 8

Таким образом, значения выбросов вредных веществ в отработавших газах автотранспорта зависят от нескольких факторов: режимов движения автотранспорта, отношения в смеси воздуха и топлива, технического состояния автотранспорта, рельефа и качества дорог и др.

Здесь же даются значения показателей опасности, установленные «Временной типовой методикой определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды».

Промышленные стандарты действуют в автомобильной промышленности и регламентируют методы испытаний к нормы содержания вредных веществ в отработавшие газы автомобилей на стадии заводских, приемочных и межведомственных испытаний, т.е. на стадии их производства.

Всего в состав отработанных газов, выделяемых автомобильным транспортом, входит свыше 200 различных компонентов и соединений, и подавляющее их большинство обладает токсичными свойствами. А некоторые вещества образуются в результате эксплуатации машин и их взаимодействия с окружающими поверхностями, например, из-за трения резины об асфальт.

Промышленные стандарты действуют в автомобильной промышленности и регламентирующие методы испытаний к норме содержания вредных веществ в отработавшие газы автомобилей на стадии заводских, приемочных и межведомственных испытаний, т.е. на стадии их производства.

На экономику России во многом влияет транспортно-дорожный комплекс, но он, как же является одним из основных негативных влиянием на окружающую нас экосистему: вода, почва, атмосфера, растительный и животный мир.

Экологические проблемы связанные с автомобильным транспортом есть не только в Кузбассе, но и по всей стране которые пытаются решаются следующим путем: переходом на экологически чистые виды топлива, оснащение автомобилей двигателями новой конструкции, а пока они не нашли массового применения, нам приходится лишь надеяться на лучшее.

### **Список литературы:**

1. Павлова Е.И. Экология транспорта: Учебник для вузов. – М.: Транспорт, 2000. – 248 с.
2. Графкина М.В. Экология и экологическая безопасность автомобиля: Учебник для студентов. – М: Форум, 2009. - 320 с.
3. Билло Е.В., Сухаревская Е.С., Истомин И.Б., Игнатова А.Ю., Папин А.В. Производство присадок для топлива на основе различных видов сырья / Сборник материалов IX Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых с международным участием «Россия молодая», 2017. – С. 92-96.