

УДК 531.579:577.4

**АНАЛИЗ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИНТЕНСИВНОГО ДВИЖЕНИЯ  
АВТОТРАНСПОРТА**

Докт.техн.наук	В.К.Бишимбаев
Докт.техн.наук	М.Сахы
Канд.техн.наук	И.С.Тилегенов
	Н.М.Абзелбектеги

*Изучено общее состояние загрязнения окружающей среды выбросами автомобильного транспорта. Для оценки степени загрязнения проведено исследование и установлено, что количественный и качественный состав вредных веществ зависит от интенсивности движения и режима работы светофора на перекрестках.*

В автомобильных двигателях внутреннего сгорания в мире ежегодно сжигается около 2 млрд.т нефтяного топлива. На начало 1998г. в Казахстане эксплуатировалось 1228000 автомобилей, в том числе более 945500 легковых, около 176480 грузовых, более 54 тыс. специальных автомобилей и 53156 автобусов.

Количество автомобилей использующих в качестве топлива газ не превышает 2,7%, доля грузовых автомобилей, работающих на дизельном топливе, в среднем по Казахстану составляет 22%, а автобусов более 16% /1/.

В процессе сгорания топлива в камере при взаимодействии с кислородом воздуха двигатель хотя и развивает большую мощность, но работает неэкономично и выбрасывает в окружающую среду токсичные вещества – оксид углерода и азота, альдегид и несгоревший углеводородород, среди которых ароматическое вещество бензопирин, вызывающий онкологические заболевания. При применении топлива с некоторыми присадками и примесями (например, свинец). Суммарное поступление свинца в окружающую среду при использовании этилированного бензина составлял на территории Казахстана в 1996г. примерно 370 т, в том числе около 200 т от грузового транспорта /2/.

Автотранспорт загрязняет атмосферный воздух не только токсичными компонентами отработанных газов, парами топлива, но и в

городские водоемы и почву попадают топливо и масла, сажа, моющие средства и после мойки грязная вода. Наибольший ущерб здоровью населения наносится там, где интенсивное движение автомашин непосредственно вблизи от жилых массивов.

Количественный и качественный состав выделяемых в окружающую среду токсичных и вредных веществ зависит от численности и технического состояния автомобилей в первую очередь от мощности двигателей. От неисправности карбюратора бензинового двигателя внутреннего сгорания выброс оксида может возрасти в 3-6 раз.

В городских условиях состав отработанных газов зависит от интенсивности движения автомобиля. Низкая скорость движения и частые ее изменения, остановки, многократные торможения и разгоны способствуют повышенному выделению токсичных веществ. Наша страна намного отстала от развитых стран Запада по решению проблемы предотвращения выбросов отработанных газов автомобилем.

Результаты наблюдений показывают, что каждый пятый автомобиль эксплуатируется с повышенной токсичностью или дымностью отработанных газов. В крупных городах доля загрязнения воздуха автотранспортом достигает 70-80% от общего загрязнения.

В ряде городов содержание окиси углерода в воздухе над автомагистралями в 10-12 раз превышает предельно допустимую норму [2].

Для оценки степени загрязнения атмосферы автомобильными выбросами по городу Таразу проведено исследование в районе прилегающему к рынку «Достык» и «Кайкармет», перекрестков улиц Байзак батыра и Ташкентской, проспекта Жамбыла – Айтеке би, Конаева – Желтоқсан, Казыбек би – Койгельды батыра. Установлено влияние интенсивности движения автомобиля согласно режиму работы светофора в городских условиях на количественный и качественный состав токсичных веществ в выбросах отработанных газов двигателя (таблица).

Как видно из таблицы, расчетное содержание отдельных токсичных газов ( $CO$ ,  $NO_x$ ,  $SH$ ) в объемных единицах превышает предельно допустимые концентрации в атмосферном воздухе.

Продолжающееся загрязнение природной среды неизбежно приведет к дальнейшим неблагоприятным изменениям состояния здоровья населения. Даже, если бы в ближайшее время удалось полностью исключить загрязнение окружающей среды, то это не смогло бы остановить отдаленные эффекты воздействия химического загрязнения, которое в настоящее время вызывает особое беспокойство.

Таким образом, сокращение выбросов автомобильного транспорта за счет лучшей организации эффективных способов и средств нейтрализации выхлопных газов, увеличение доли дизельных и работающих на газообразном топливе двигателей являются актуальной проблемой.

Таблица

## Результаты исследования выбросов автомобильным транспортом

№ п/п	Типы автомобилей	Количество автомобилей		Продолжительность красного света, T <sub>к</sub> за 1ч	Объект исследования (перекресток)	Удельное содержание выхлопных газов, кг/ч	Индекс газа	Содержание газов, кг/ч		Суммарное содержание	Примечание
		N <sub>п</sub>	N <sub>в</sub>					m <sub>i,п</sub>	m <sub>i,в</sub>		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>I.</b>	<b>На холостом ходу (красный свет)</b>										
1.1.	Легковые	310	247	0,42		0,00075 0,0000066 0,0000008	CO CH NO	0,0098 0,00086 0,000104	0,078 0,00067 0,000082	0,0176 0,00153 0,000186	
1.2.	Автобусы	86	42	0,42		0,000135 0,000026 0,0000016	CO CH NO	0,0049 0,00094 0,000054	0,0024 0,00046 0,000028	0,0073 0,00160 0,000082	
1.3.	Грузовые	56	51			0,000135 0,000026 0,0000016	CO CH NO	0,0032 0,00061 0,000034	0,0029 0,00056 0,000034	0,0061 0,00117 0,000068	
<b>II.</b>	<b>При замедлении и разгоне 10-20 км/ч в течение 15 сек на расстоянии 100 м</b>										
2.1.	Легковые	310	247	-		0,000028 0,000028 0,0000006	CO CH NO	0,0087 0,0097 0,000126	0,00691 0,00691 0,0000148	0,001561 0,00128 0,000334	
2.2.	Автобусы	86	42	-		0,000046 0,0000081 0,0000001	CO CH NO	0,00395 0,000696 0,000086	0,00193 0,000340 0,000042	0,00588 0,001036 0,000128	

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.3.	Грузовые	50	51			0,000046	CO	0,00257	0,00234	0,00491	
						0,0000081	CH	0,000413	0,00346	0,03458	
						0,000001	NO	0,000056	0,00051	0,000117	
III.	Пробег через светофор со скоростью 20 км/ч на участке 100м										
3.1.	Легковые	87	51			0,000029	CO	0,00243	0,00142	0,00385	
						0,000028	CH	0,00243	0,00142	0,00385	
						0,0000006	NO	0,00052	0,00030	0,00082	
3.2.	Автобусы	15	14			0,000046	CO	0,00069	0,00064	0,00133	
						0,0000081	CH	0,000121	0,000113	0,000234	
						0,0000006	NO	0,00052	0,000030	0,00082	
3.3.	Грузовые	18	9			0,000046	CO	0,00082	0,00041	0,00123	
						0,0000081	CH	0,000145	0,000072	0,000215	
						0,000001	NO	0,000018	0,000138	0,000156	
$\sum m_{CO} = 0,049961$ кг/ч; $\sum m_{CH} = 0,045415$ ; $\sum m_{NO} = 0,002711$											

## Литература

1. Зайцев В.А. Промышленная экология: Учебное пособие / РХТУ им. Д.И. Менделеева. - М., 1998, - 140 с.
2. Цыганков Ф.П., Балацкий О.Ф., Сенин В.И. Технический прогресс – химия – окружающая среда. - М.: Химия, 1979, - 295 с.

Таразский государственный университет им. М.Х. Дулати

### АВТОКӨЛІКТЕРДІҢ ҚОЗҒАЛЫС ЕКПІНДЕРІНЕ БАЙЛАНЫСТЫ ҚОРШАҒАН ОРТАНЫҢ ЛАСТАНУЫН ЗЕРТТЕУ

Техн.ғыл.докт.	У.Қ. Бишімбаев
Техн.ғыл.докт.	М. Сахы
Техн.ғыл.канд.	И.С. Тілегенов
	Н.М. Әбзелбектегі

Автокөліктерден шығарылатын газдармен қоршаған ортаның ластануының қазіргі жағдайына талдау жасалынған, ластану дәрежесін анықтау үшін зерттеулер жүргізілген және автокөліктерден шығарылатын газдардың құрамы, сапасы оның қарқынды қозғалысына және сфетофорлардың өткізу қабілетіне байланысы анықталған.