

Т.З. Рыбцов, А.К. Ахсалба
T.Z. Rybtsov, A.K. Akhsalba
Абхазский государственный университет
Abkhazian State University

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ АВТОТРАНСПОРТА
НА ГАЗОВЫЙ СОСТАВ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА
В РЕСПУБЛИКЕ АБХАЗИЯ**
**STUDY OF THE INFLUENCE OF ROAD TRANSPORT
ON THE GAS COMPOSITION OF ATMOSPHERIC AIR
IN THE REPUBLIC OF ABKHAZIA**

Аннотация. В условиях Абхазии автотранспорт является главным загрязнителем атмосферы. Интенсивность движения автотранспорта в курортных городах за последние несколько лет увеличилось. Изучение динамики содержания газов в течение суток вблизи автотрассы показывает увеличение их концентрации к вечеру. Количество сернистого газа и двуокиси азота в воздухе в радиусе до 300 м по вечерам в 1,2–1,3 раза больше, чем утром. Повышенная загрязненность наблюдается на тех участках автомобильных трасс, которые вплотную примыкают к лесу, зеленым снегозащитным посадкам, зданиям и сооружениям. При устойчивой антициклональной погоде концентрация вредных газовых выбросов на оживлённых трассах курортных городов достигает среднесуточных значений ПДК.

Ключевые слова: атмосферный воздух, метеоплощадка, газоанализатор, мониторинг, автотранспорт, угарный газ, углекислый газ.

Abstract. In the conditions of Abkhazia, motor transport is the main pollutant of the atmosphere. The intensity of motor transport traffic in the resort towns has increased over the past few years. The study of the dynamics of the content of gases during the day near the highway shows an increase in their concentration in the evening. The amount of sulfur dioxide and nitrogen dioxide in the air within a radius of up to 300 m in the evenings is 1.2-1.3 times greater than in the morning. Increased pollution is observed on those sections of highways that are closely adjacent to the forest, green snow-protective plantings, buildings and structures. With stable anticyclonic weather, the concentration of

harmful gas emissions on the busy roads of resort towns reaches the average daily MPC values.

Key words: atmospheric air, meteorological site, gas analyzer, monitoring, vehicles, carbon monoxide, carbon dioxide.

Для определения концентрации веществ в воздухе нами использовался многокомпонентный анализатор газов МАГ – 6П. В качестве эталонных данных концентрации в воздухе веществ использовались данные, полученные на специальной метеоплощадке в Институте экологии Академии наук Абхазии.

Автомобильные выхлопные газы – смесь примерно 200 веществ. В них содержатся углеводороды – несгоревшие полностью компоненты топлива, доля которых резко возрастает, если двигатель работает на малых оборотах или в момент, когда нажимают на акселератор, выделяется больше всего несгоревших частиц: примерно в 10 раз больше, чем при работе двигателя в нормальном режиме. К несгоревшим газам относят и обычную окись углерода, образующуюся в том или ином количестве повсюду, где что-то сжигают. В выхлопных газах двигателя, работающего на нормальном бензине и при нормальном режиме, содержится в среднем 2,7 % оксида углерода. При снижении скорости эта доля увеличивается до 3,9 %, а на малом ходу – до 6,9 % [Weiss R.F., 1974]. Повышение концентрации CO₂ в атмосфере может, по мнению многих ученых, вызвать глобальные изменения климата Земли в связи с так называемым "парниковым эффектом" воздушной оболочки планеты [Ахсалба А.К, 2007].

Выбросы автомобилей опасны, во-первых, потому, что они сразу поступают в активную зону биосферы. Во-вторых, они содержат соединения свинца, которое отличается повышенной токсичностью для всего живого. В-третьих, выбросы поступают непосредственно в приземный слой атмосферы, где скорость ветра незначительна и поэтому газы плохо рассеиваются. В сухую погоду создается высокая загазованность и запыленность воздуха на расстоянии до 1–2 км от трассы в подветренную сторону [Хоружий Д.С. и др. 2009].

В течении нескольких дней при разных типах погоды были получены следующие результаты: 1)NH₃ – 0 мг/м³; 2)H₂S – 0 мг/м³; 3)CH₄ – 0%; 4) O₂ – 20.5%; 5) CO₂ – 0.01%; 6) CO – 0 мг/м³.

Исследованы локальности загрязнения воздуха от автомобилей и его инфраструктуры по всему г. Сухум. Были выбраны наиболее загруженные автомобилями участки дорог в г. Сухум: 1) Район универсама (въезд в г. Сухум), 2) Район «Колос», 3) Ж/д вокзал, 4) Сухумский открытый институт (СОИ), 5) Район средней школы №2, 6) Центральный рынок, 7) Улица Акиртава, 8) Кодорское шоссе. Замеры производились, когда машин на дорогах было очень много на расстоянии 1 метра от дороги. Результаты исследования приведены в табл.1

Табл. 1

Показатели состава воздуха в крупных исследуемых точках г.Сухум

Без осадков		Дождь	
Точка 1 – Въезд в город Сухум, район Универсам			
Измеряемое вещество	Концентрация вещества	Измеряемые вещества	Концентрация вещества
NH ₃	0 мг/м ³	NH ₃	0 мг/м ³
H ₂ S	0 мг/м ³	H ₂ S	0 мг/м ³
CH ₄	0%	CH ₄	0%
O ₂	20.5% - 20.6%	O ₂	20.6%
CO ₂	0.01%	CO ₂	0.01%
CO	0 мг/м ³	CO	0 мг/м ³
Точка 2 – Показатели состава воздуха в районе Колос г. Сухум			
NH ₃	0 мг/м ³	NH ₃	0 мг/м ³
H ₂ S	0 мг/м ³	H ₂ S	0 мг/м ³
CH ₄	0%	CH ₄	0%
O ₂	20.4%	O ₂	20.6%
CO ₂	0.02%	CO ₂	0.01%
CO	0 мг/м ³	CO	0 мг/м ³
Точка 3 – Показатели состава воздуха в районе ж/д вокзал г. Сухум			
NH ₃	0 мг/м ³	NH ₃	0 мг/м ³
H ₂ S	0 мг/м ³	H ₂ S	0 мг/м ³
CH ₄	0%	CH ₄	0%
O ₂	20.3%	O ₂	20.5%
CO ₂	40%	CO ₂	30%
CO	0 мг/м ³	CO	0 мг/м ³
Точка 4 – Показатели состава воздуха в районе СОИ г. Сухум			
NH ₃	0 мг/м ³	NH ₃	0 мг/м ³
H ₂ S	0 мг/м ³	H ₂ S	0 мг/м ³
CH ₄	0%	CH ₄	0%
O ₂	20.3%	O ₂	20.5%
CO ₂	0.02%	CO ₂	0.01%
CO	0 мг/м ³	CO	0 мг/м ³

Точка 5 – Показатели состава воздуха в районе средней школы №2 г. Сухум			
NH3	0 мг/м ³	NH3	0 мг/м ³
H2S	0 мг/м ³	H2S	0 мг/м ³
CH4	0%	CH4	0%
O2	20.4%	O2	20.4%
CO2	0.04%	CO2	0.02%
CO	0 мг/м ³	CO	0 мг/м ³
Точка 6 – Показатели состава воздуха в районе центрального рынка г. Сухум			
NH3	0 мг/м ³	NH3	0 мг/м ³
H2S	0 мг/м ³	H2S	0 мг/м ³
CH4	0%	CH4	0%
O2	20.3%	O2	20.3%
CO2	>15%	CO2	>14%
CO	0.02 мг/м ³	CO	0.03 мг/м ³
Точка 7 – Показатели состава воздуха в районе улицы Акиртава г. Сухум			
NH3	0 мг/м ³	NH3	0 мг/м ³
H2S	0 мг/м ³	H2S	0 мг/м ³
CH4	0%	CH4	0%
O2	20.3%	O2	20.3%
CO2	0.01%	CO2	0.01%
CO	0 мг/м ³	CO	0 мг/м ³
Точка 8 – Показатели состава воздуха в районе Кодорского шоссе г. Сухум			
NH3	0 мг/м ³	NH3	0 мг/м ³
H2S	0 мг/м ³	H2S	0 мг/м ³
CH4	0%	CH4	0%
O2	20.4%	O2	20.6%
CO2	0.01%	CO2	0.01%
CO	0 мг/м ³	CO	0 мг/м ³
Точка 9 – Показатели состава воздуха на автозаправках в г. Сухум			
NH3	0 мг/м ³	NH3	0 мг/м ³
H2S	0 мг/м ³	H2S	0 мг/м ³
CH4	1%	CH4	0-0.5%
O2	20.4%	O2	20.6%
CO2	0.5%	CO2	0.03%
CO	0 мг/м ³	CO	0 мг/м ³

Из приведенной таблицы следует, что в целом, не смотря на большое количество автомобилей в г.Сухум, состояние воздуха соответствует максимальным значениям ПДК и ПДВ.

Исследование уровня загрязнённости атмосферного воздуха по городу Сухум показывает, что в автомобильных пробках высокие показатели угарного газа. Чаще всего угарный газ накапливается при проезде машины без катализаторов, грузовых машин, дизельных автомобилей с не очень исправленной работой двигателя внутреннего сгорания и топливной системой.

Улетучивание частиц угарного газа происходило чаще в ясную солнечную погоду. В дождливую погоду концентрация угарного газа и прочих выбросов от неисправных автомобилей выводится.

ПДК, ПДВ в атмосферном воздухе г. Сухум находятся в пределах нормы. Если сравнивать с соседними крупными городами как Сочи, то там наблюдается медленная, но уверенная деградация воздуха в качественном его понимании.

Для сохранения чистого воздуха в г. Сухум рекомендуем: 1) не удалять катализаторы из машин, 2) меньше сжигать листья, сухие ветки и мусор, 3) проводить мероприятия по озеленению города, 4) осуществлять мониторинг качества воздуха повсеместно по городу Сухум и в других населённых пунктах и городам.

Список использованных источников

1. Ахсалба А.К Многолетние изменения температуры воздуха и атмосферных осадков на территории Абхазии // Известия вузов Северо-Кавказского региона. 2007. № 5.

2. Хоружий Д.С., Кондратьев С.И., Медведев Е.В., Шутов С.А. Динамика парциального давления углекислого газа и концентрации растворенного кислорода в шельфовых водах Южного берега Крыма в 2009–2010 гг. Севастополь, 2010. Вып. 21.

3. Weiss R.F. Carbon dioxide in water and seawater: the solubility of a nonideal gas // Marine Chemistry. 1974. № 2.