

Саратовской области. // Бюллетень медицинских интернет-конференций. — 2012. — №2 (2). — С. 115.

4. Янин Е.П. Эмиссия ртути в атмосферу при производстве цемента в России. — М.: ИМГРЭ, 2004 — 20 с.

5. Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Production of Cement, Lime and Magnesium Oxide. Industrial Emissions Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and Control)/ Joint Research Centre. Institute for Prospective Technological Studies Sustainable Production and Consumption Unit European IPPC Bureau. — 2013. — 501 p.

АЭРОЗОЛЬНОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРЫ ТОМСКА

А.В. Егошина

Научный руководитель доцент О.В. Ротарь

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Аэрозоли – это твердые или жидкие частицы, находящиеся во взвешенном состоянии в воздухе. Основными источниками искусственного аэрозольного загрязнения воздуха в Томске являются ГРЭС-2, металлургический цех СИБМОТОРА, автомобильный транспорт.

Аэрозольные частицы от этих источников отличаются большим разнообразием химического состава: в их составе обнаруживаются соединения кремния, кальция и углерода, реже оксиды металлов: железа, кадмия, хрома, кобальта, молибдена, а также асбест [1, 2].

Еще большее разнообразие свойственно органической пыли, включающей алифатические и ароматические углеводороды, соли кислот. Она образуется при сжигании остаточных нефтепродуктов, в процессе пиролиза на нефтехимических предприятиях.

В результате превращений компонентов органической пыли образуются перекисные соединения, свободные радикалы, соединения углеводов с оксидами азота и серы часто в виде аэрозольных частиц. При некоторых погодных условиях могут образоваться особо большие скопления вредных газообразных и аэрозольных примесей в приземном слое воздуха.

С целью выделения антропогенной составляющей от автомобильного транспорта нами был проведен экологический мониторинг, который включал оценку фактического состояния окружающей среды в районах г. Томска и наблюдение за плотностью автомобильного транспорта. В задачу исследования входило: сбор, накапливание, систематизация и анализ информации, а также проведение расчетов валовых выбросов загрязняющих веществ.

Расчет массы выбрасываемых загрязняющих веществ в атмосферу производился для трех режимов работы двигателей внутреннего сгорания: при прогреве, на холостом ходу и при движении. Выброс основных загрязняющих компонентов рассчитывался по следующей формуле, где суммирование производится по автомобилям k -й группы [3]:

$$M_j = \sum_k N_k (m_{1kj} T_1 + m_{2kj} T_2) D \cdot 10^{-6}, \text{ где}$$

M_j – валовый выброс j -го компонента, т/год;

m_{1kj} – удельный выброс j вещества при прогреве двигателя автомобилями, г/мин;

m_{kj} – удельные выбросы j -вещества на холостом ходу автомобилями, г/мин;
 N – количество автомобилей k -группы с работающими двигателями;
 T_1 – время прогрева двигателя на территории стоянки;
 T_2 – время работы двигателя на холостом ходу;
 D – количество дней работы в год.

Движущийся автотранспорт рассматривается как передвижной источник выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в разных районах города в утренние и вечерние часы. Для этого на заданном участке автомагистрали в течение нескольких минут фиксировалось число единиц автотранспорта (по типам). Результаты наблюдений и расчеты валовых выбросов приведены в таблице 1 и 2 соответственно.

Таблица 1

Транспортная нагрузка в районах г. Томска (с 8 до 10 ч)

Транспортные средства	Район г. Томска		
	Ленинский	Кировский	Советский
Легковые автомобили	1360	4176	1534
Грузовые автомобили	485	98	48
Маршрутные такси	320	650	240

Таблица 2

Валовые выбросы веществ

Загрязняющие вещества, кг/час	Район г. Томска		
	Ленинский	Кировский	Советский
Оксиды азота	1,35	2,21	1,08
Оксиды углерода	36,39	70,5	29,12

Одним из токсичных элементов, загрязняющих атмосферу является свинец. Для определения в воздухе свинца применяли атомно-абсорбционную спектроскопию (ААС). Преимуществами метода ААС является быстрота анализа, точность, высокая чувствительность и селективность. Сущность метода заключается в отборе проб воздуха с частицами свинца, растворении его и анализе раствора на спектрометре с графитовой печью

Экологический мониторинг состояния атмосферного воздуха на перекрестках транспортных магистралей города показал, что под влиянием автотранспорта в зоне перекрестков района города создается высокий уровень загрязнения атмосферного воздуха.

Для улучшения экологической ситуации необходимы целенаправленные и продуманные действия. Мы надеемся, что наши наблюдения и расчеты смогут привлечь внимание населения к транспортным проблемам города, который по праву называют Сибирскими Афинами.

Литература

1. Коробин В.И., Передельский Л.В. Экология. – Ростов н/Д.: «Феникс», 2001.- 576с.

2. Луканин В.Н., Трофименко Ю.В. Промышленно-транспортная экология: Учеб. для вызов/ Под ред. В.Н.Луканина. – М.: Выс. шк.,2001.-296с.
3. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий. – М.: Госкомприрода РСФСР,1998.-86с.

АНАЛИЗ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ (НА ПРИМЕРЕ «ГОМЕЛЬСКОГО ЗАВОДА СПЕЦИНСТРУМЕНТА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАСТКИ»)

О.В. Колосок

Научный руководитель ассистент Г.Л. Осипенко

Гомельский государственный университет им.Ф.Скорины, г. Гомель, Республика Беларусь

ОАО «Гомельский завод специнструмента и технологической оснастки» специализируется на выпуске технологической оснастки и специнструмента для машиностроительной, металлургической и нефтегазодобывающей промышленности. Анализ сезонных изменений концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе показал, что влияние метеорологических условий на формирование уровня загрязнения воздуха наиболее отчетливо проявилось в феврале и июле. Преобладание длительного периода с очень низкими температурами воздуха обусловило рост содержания в воздухе диоксида серы, бензапирена и ТЧ₁₀. По данным непрерывных измерений, содержание в воздухе бензапирена было в 1,5-2,0 раза выше, чем в январе и марте. Увеличилось количество дней с концентрациями ТЧ₁₀ выше ПДК. Максимальные среднесуточные концентрации достигали 1,5 ПДК. «Пик» загрязнения воздуха формальдегидом, как и в предыдущие годы, отмечен в июле, который характеризовался повышенным температурным режимом, способствовавшим быстрому протеканию фотохимических реакций в атмосфере и образованию формальдегида. Кроме того, существенное влияние на формирование уровня загрязнения воздуха формальдегидом в этот период оказала повышенная повторяемость слабых ветров.

Твердые частицы. Существенный рост уровня загрязнения воздуха суммарными твердыми частицами зафиксирован в мае и сентябре, которые характеризовались дефицитом атмосферных осадков. В последние годы наблюдается устойчивая тенденция к снижению уровня загрязнения воздуха суммарными твердыми частицами.

Диоксид серы. По данным непрерывных измерений, среднегодовые концентрации диоксида серы в воздухе находились в пределах 0,2-0,3 ПДК. Во внутригодовой динамике содержания диоксида серы в атмосферном воздухе некоторое увеличение его концентраций отмечено в первой половине февраля, которая характеризовалась пониженным температурным режимом.

Оксид углерода. Среднегодовые концентрации оксида углерода находились в пределах 0,1-0,2 ПДК. Снижение среднегодовых концентраций оксида углерода в воздухе незначительно (не более 8 %).

Диоксид азота. Средние за год концентрации диоксида азота находились в пределах 0,2-0,4 ПДК. По данным непрерывных измерений, суточный ход концентраций диоксида азота по-прежнему аналогичен суточному ходу концентраций оксида углерода, что свидетельствует об общем источнике поступления данных загрязняющих веществ в атмосферу [1-3].