

А.Н. Анкилов, А.М. Бакланов, А.Л. Власенко, Г.Г. Дульцева, С.И. Еременко, А.С. Козлов,  
С.Б. Малышкин, С.Э. Пащенко

**СМОГОВАЯ СИТУАЦИЯ В НОВОСИБИРСКЕ В ПЕРИОД с 5 по 11 октября 1997 г.  
(Предварительный обзор полученных данных)**

Приводятся результаты отбора атмосферного аэрозоля на фильтры, измерения дисперсного состава аэрозоля, показателя аэрозольного светорассеяния и концентрации малых газовых примесей в приземном слое атмосферы, полученные в период мощного смога в Новосибирске (5–11 октября 1997 г.).

В начале октября Новосибирский регион находился под воздействием мощного смога, вызванного по предварительным данным обширными лесными пожарами и возгоранием торфяников. Наиболее мощные пожары, по спутниковым данным, полученным по сети Internet [1], отмечены в Новосибирской и Томской областях, Алтайском крае и Северном Казахстане. Синоптическая ситуация в период смога характеризовалась малооблачной погодой, устойчивым ветром южного направления, высокой для октября температурой воздуха (+20... +25°C) и уникально низкой относительной влажностью до 30%.

В ходе работы измерялись дисперсный состав и концентрация атмосферного аэрозоля, показатель аэрозольного светорассеяния, концентрация озона, окислов серы и азота, проводился отбор проб на аэрозольные фильтры типа АФА-ХА.

**Обзор результатов**

Следует отметить, что в период смога практически не наблюдалось различия дневных и ночных спектров распределения по размерам высокодисперсных частиц (рис. 1). В отличие от относительно чистых (не смоговых) условий, когда при дневной освещенности может наблюдаться гомогенное образование новых частиц размером до 5–6 нм (см. рис. 1, кривая 1), в смоге спектр размеров частиц этой фракции в основном был представлен одной модой крупных частиц со средним размером порядка 120 нм и массовой концентрацией около 70 мкг/м<sup>3</sup>. Дисперсный состав аэрозоля был характерным для частиц, получаемых с помощью низкотемпературного пиролиза органики.

Концентрация озона в период высокого аэрозольного загрязнения атмосферы характеризуется относительно невысокими средними значениями, случайными провалами до нуля и пиками до 35 ррб (рис. 2).

Не наблюдается суточный ход содержания озона (т.е. дневной подъем концентрации), характерный для относительно чистых атмосферных условий.

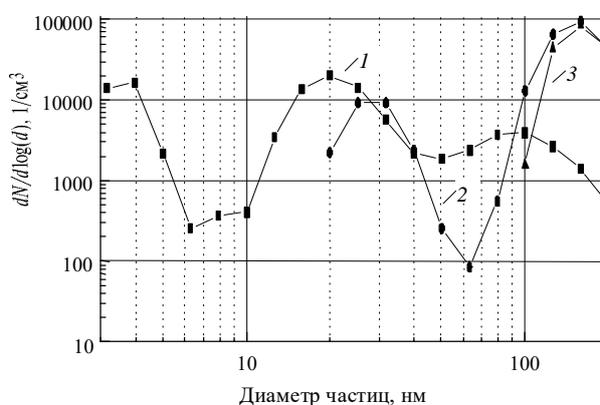


Рис. 1. Спектры высокодисперсной (размером менее 300 нм) фракции атмосферного аэрозоля: 1 – обычный дневной; 2 – смоговый ночной; 3 – смоговый дневной

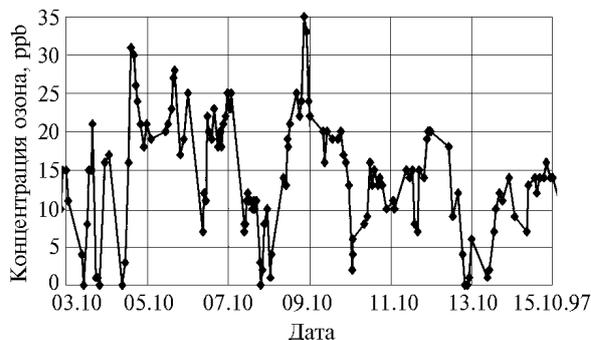


Рис. 2. Изменение концентрации озона в период смога

На рис. 3 приведен график показателя аэрозольного светорассеяния в смоговый период. Видно, что величина смогового светорассеяния в среднем превышает фоновое значение, характерное для города (12–15.10), примерно в десять раз, а в пиковых моментах даже в 50. В период повышенного загрязнения (6–10.10) возможно выделить три пика прохождения дымов – 7, 8 и 10 октября. Последнее хорошо согласуется с распределением аэрозолей по объему (рис. 4), которое также четко отразило соответствующие изменения.

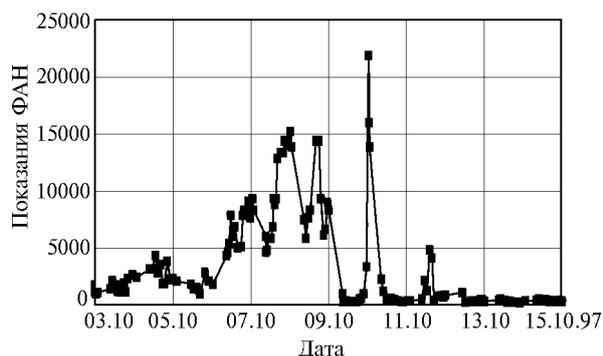


Рис. 3. Показатель аэрозольного светорассеяния в период смога

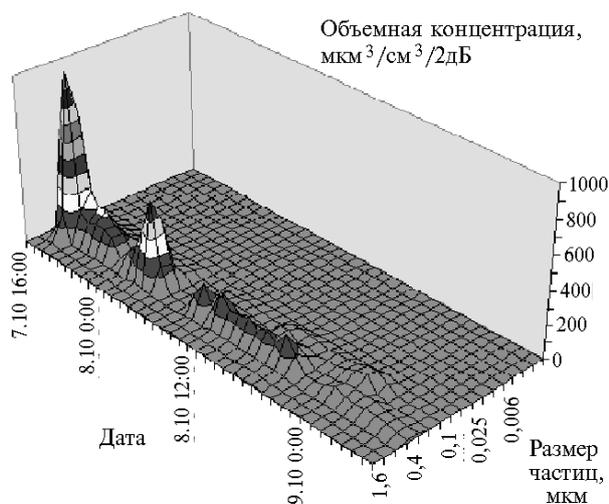


Рис. 4. Распределение аэрозольных частиц по объему в период смога

Институт химической кинетики и горения СО РАН,  
г. Новосибирск

Поступила в редакцию  
4 февраля 1998 г.

*A.N. Ankilov, A.M. Baklanov, A.L. Vlasenko, G.G. Dultseva, S.I. Eremenko, A.S. Kozlov, S.B. Malyshkin, S.E. Pashchenko.*  
**Smog Situation in Novosibirsk during 5–11 October, 1997 (Preliminary Review of Obtained Data).**

The results of filter sampling of atmospheric aerosol, measurements of its dispersion components, light-scattering index, and trace gaseous admixtures concentration within ground atmospheric layer obtained during the smog in Novosibirsk (5–10 October, 1997) are presented.

В период смоговой ситуации 8–9 октября производился отбор атмосферного аэрозоля на фильтр АФА-ХА-20. Место отбора – крыша Института химической кинетики и горения СО РАН (высота 3-го этажа). Через фильтр было прокачено  $104 \pm 10 \text{ м}^3$  воздуха при средней скорости прокачки  $5,6 \text{ м}^3/\text{ч}$ . По разнице массы фильтра до и после экспозиции была рассчитана массовая концентрация атмосферного аэрозоля в воздухе, которая составила  $87 \pm 14 \text{ мкг}/\text{м}^3$ . Эта величина значительно выше концентрации, измеренной в период после смога (таблица).

**Массовая концентрация атмосферного аэрозоля по данным отбора в Новосибирском Академгородке**

Ситуация	Смог	Продув
Период отбора	8.10.97 15.30– 9.10.97 9.00	9.10.97 9.30– 10.10.97 18.15 19.4.97 20.30– 20.4.97 11.50
Массовая концентрация, $\text{мкг}/\text{м}^3$	87	42 20

В условиях смога значительно повышается массовая концентрация частиц. Принимая во внимание данные диффузионного аэрозольного спектрометра, можно предположить, что основной прирост происходит за счет респираторной фракции частиц (0,1–0,6 мкм).

Дальнейшее исследование химического состава фильтров на хроматографе показало наличие шести индивидуальных высокомолекулярных органических соединений, которые тем не менее не удалось определить из-за их малой концентрации на фильтре.

1. [Http://nffc.infospace.ru/RUS/fr\\_97\\_d\\_r.sht](http://nffc.infospace.ru/RUS/fr_97_d_r.sht).