

ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. АЛЬ-ФАРАБИ

ГЕОГРАФИЯ ФАКУЛЬТЕТІ
ГЕОМОРФОЛОГИЯ ЖӘНЕ КАРТОГРАФИЯ КАФЕДРАСЫ

ГЕОГРАФИЯ ЗЕРТТЕУЛЕРІНДЕГІ ЖҮЙЕЛІК ТАЛДАУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

«VI ЖАНДАЕВ ОҚУЛАРЫ» атты
халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция материалдары
13-14 сәуір 2011 ж.



ПРОБЛЕМЫ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА В ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Материалы

международной научно-практической конференции
«VI ЖАНДАЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ»

13-14 апреля 2011 г.

Алматы
«Қазақ университеті»
2011

ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЯНЫҢ ҚАЗІРГІ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Чердниченко А.В., Мунайгасова А.Н. Пространственно-временная динамика приземного озона в городе Алматы.....	233
Авезова А. Высокие уровни при весеннем половодье рек Северного Казахстана (бассейны рек Есиль и Тобыл)	236
Ахметова М.П. Торғай алабының пегізгі озендерінің қалыпты жылдық ағындысын пақтылау	244
Жумалипов А.Р. Оценка загрязненности тяжелыми металлами снежного покрова на территории Северного Казахстана.....	248
Мадиеков А.С. Особенности загрязнения снежного покрова тяжелыми металлами Южного Казахстана	254
Жанабаева Ж.Ж., Дускаев К.К., Мырзахметов А.Б. К методике определения экологического стока в низовьях трансграничных рек Казахстана.....	256

ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЯНЫҢ ҚАЗІРГІ МӘСЕЛЕЛЕРІ

УДК 551.510.42

ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННАЯ ДИНАМИКА ПРИЗЕМНОГО ОЗОНА В ГОРОДЕ АЛМАТЫ

Чередииченко А.В., Мунайтпасова А.Н.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы

Озон является довольно опасным загрязняющим веществом, отрицательно воздействующим на здоровье человека. Поэтому его изучению уделяется много внимания, особенно изучению приземного озона (ПО).

В Казахстане приземный озон измеряется только в Алматы. В данной работе рассматриваются статистические характеристики и пространственно-временная динамика приземного озона за период 2003-2005 гг.

На рисунке 1 представлен суточный ход ПО в срединные месяцы сезонов.

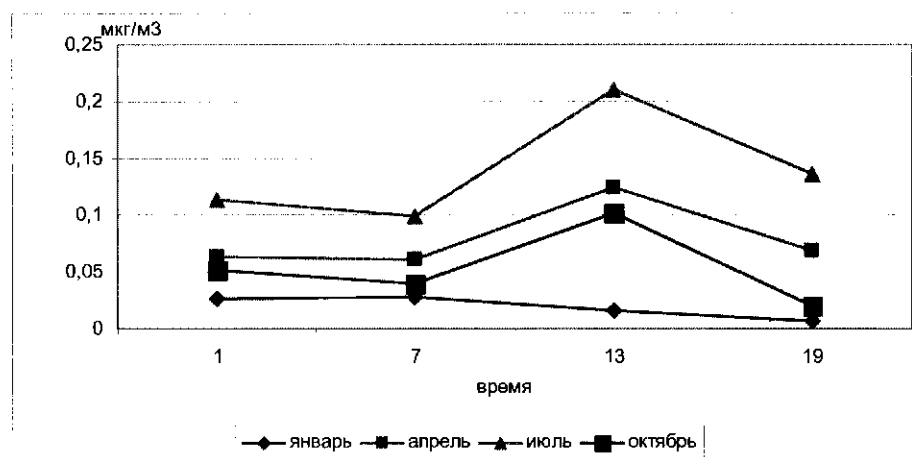


Рис. 1. График суточного хода приземной концентраций озона в срединные месяцы за 2003-2005 гг.

Можно видеть, что в суточном ходе ПО в разные сезоны много общего. Так в апреле, июле и октябре основной максимум озона имеет место в 13 ч. Основной минимум в июле и апреле наблюдается в 7 ч, а вторичный – в 19 ч. В октябре основной минимум наблюдается в 19 ч, а вторичный - в 7 ч. Амплитуда суточного хода концентраций ПО наибольшая в июле, более 0,21 мкг/м³. В апреле и октябре она заметно меньше и составляет около 0,12 мкг/м³.

В январе суточный ход концентраций ПО выражен слабо. Его максимум имеет место в ночное время, а минимум – днем. При этом самые низкие концентраций ПО имеют место в 19 ч.

Наблюдаемый нами в Алматы суточный ход ПО существенно отличается от суточного хода, невозмущенного антропогенными выбросами. Согласно /1/, суточный ход приземного

ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЯНЫҢ ҚАЗІРГІ МӘСЕЛЕЛЕРІ

УДК 551.510.42

ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННАЯ ДИНАМИКА ПРИЗЕМНОГО ОЗОНА В ГОРОДЕ АЛМАТЫ

Чередниченко А.В., Мунайтпасова А.Н.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы

Озон является довольно опасным загрязняющим веществом, отрицательно воздействующим на здоровье человека. Поэтому его изучению уделяется много внимания, особенно изучению приземного озона (ПО).

В Казахстане приземный озон измеряется только в Алматы. В данной работе рассматриваются статистические характеристики и пространственно-временная динамика приземного озона за период 2003-2005 гг.

На рисунке 1 представлен суточный ход ПО в срединные месяцы сезонов.

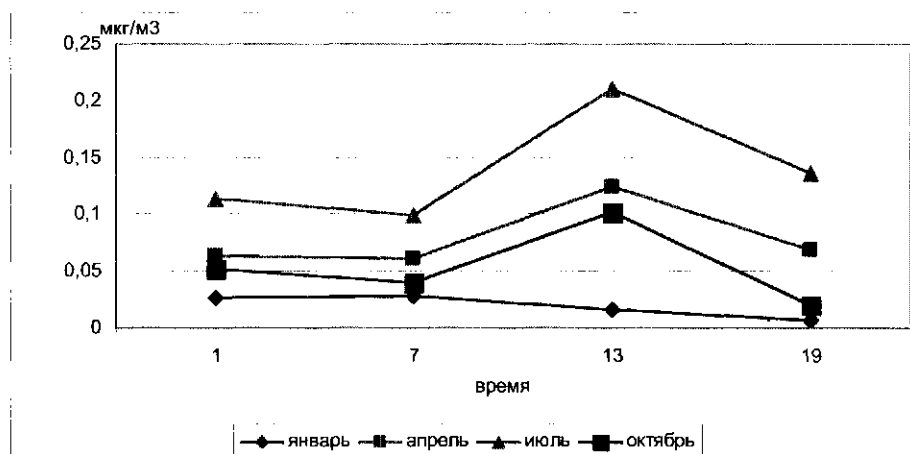


Рис. 1. График суточного хода приземной концентрации озона в срединные месяцы за 2003-2005 гг.

Можно видеть, что в суточном ходе ПО в разные сезоны много общего. Так в апреле, июле и октябре основной максимум озона имеет место в 13 ч. Основной минимум в июле и апреле наблюдается в 7 ч, а вторичный – в 19 ч. В октябре основной минимум наблюдается в 19 ч, а вторичный – в 7 ч. Амплитуда суточного хода концентраций ПО наибольшая в июле, более 0,21 мкг/м³. В апреле и октябре она заметно меньше и составляет около 0,12 мкг/м³.

В январе суточный ход концентраций ПО выражен слабо. Его максимум имеет место в ночное время, а минимум – днем. При этом самые низкие концентрации ПО имеют место в 19 ч.

Наблюдаемый нами в Алматы суточный ход ПО существенно отличается от суточного хода, невозмущенного антропогенными выбросами. Согласно /1/, суточный ход приземного

озона очень прост, с одним максимумом и одним минимумом. Максимум имеет место в середине дня, когда условия для вертикального обмена и поступления озона из тропосферы наиболее благоприятны. В это же время суток условия благоприятствует образованию ПО непосредственно у земли, поскольку поток солнечной радиации, необходимый для этого, максимален. Необходимо лишь наличие углеводородов в атмосфере /2/.

Минимум концентраций ПО при невозмущенном суточном ходе имеет место в утренние часы, когда поступление озона из тропосферы минимально, а процесс его разрушения у земли не прекращается.

В суточном ходе ПО в Алматы имеют место два хорошо выраженных максимума и два минимума, что указывает на довольно сильное в виде загрязняющих веществ (ЗВ) антропогенное воздействие на концентраций ПО.

Согласно /1-3/ под воздействием оксидов азота ПО разрушается. При этом авторы /3/ показывают, что особенно эффективно разрушают ПО выбросы оксидов азота от автотранспорта. Поэтому в промышленно развитых городах и обилием транспорта суточный ход ПО может быть заметно нарушен.

В нашем случае минимум концентраций ПО в 19ч обусловлен именно выбросами автотранспорта и интенсивным разрушением ПО, поскольку в это время имеет место «час пик». Ночью интенсивность движения автотранспорта резко падает, в город постепенно смещаются воздушные массы, из-за его пределов, в которых ПО не был разрушен выбросами автотранспорта, и к полуночи появляется вторичный максимум ПО. К утру происходит снижение концентраций ПО уже за счет того, что его поступление из тропосферы минимально, так как атмосфера в это время максимально устойчива.

Представляло интерес уточнить, в каком месяце происходит смещение минимума концентраций ПО с 7 ч на 19 ч.

На рисунке 2 представлен суточный ход концентраций ПО за все месяцы года.

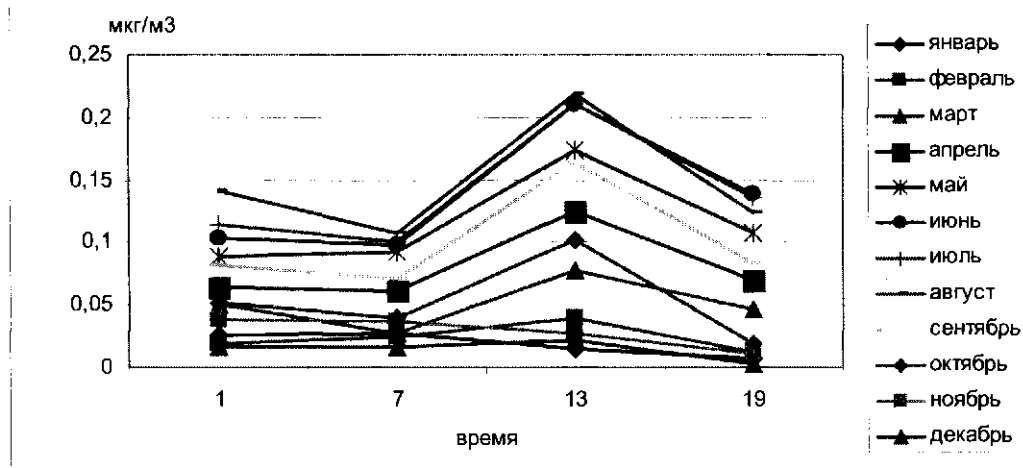


Рис. 2. График суточного хода приземной концентраций озона за 2003-2005 гг.

Можно видеть, что в зимний период, когда образование озона у земли минимально, а движение автотранспорта почти такое же как и летом, основным является минимум в – 19 ч. Летом, когда условия для поступления озона из тропосферы наиболее благоприятны, и наблюдается максимум ПО в его ходовом ходе, основной минимум озона наблюдается в 7 ч. Можно предположить, что в 19 ч. Поступление озона сверху частично компенсирует его разрушение у земли под воздействием ЗВ. Таким образом, переход от зимнего минимума с концентрацией ПО в 19 ч. к летнему с минимумом в 7 ч. имеет место в марте месяце, а в обратном от лета к зиме в октябре.

Сказанное выше подтверждается и данными о пространственном распределении ПО.

В нашем распоряжении были также результаты маршрутных измерений ПО по территории города. Маршрутные наблюдения велись почти во все месяцы года, но эпизодически.

На рисунке 3 представлено пространственное распределение ПО по территории города в марте за 2003 год.

Можно видеть, что вдоль улиц Толеби и Абая имеет место минимум концентраций ПО. По периферии города концентраций ПО заметно выше, чем в центре. Исключение представляют только точки въезда и выезда из города.

Анализ карты-схемы рисунка 3 подтверждает, таким образом, факт снижения концентраций ПО под воздействием выбросов автотранспорта.

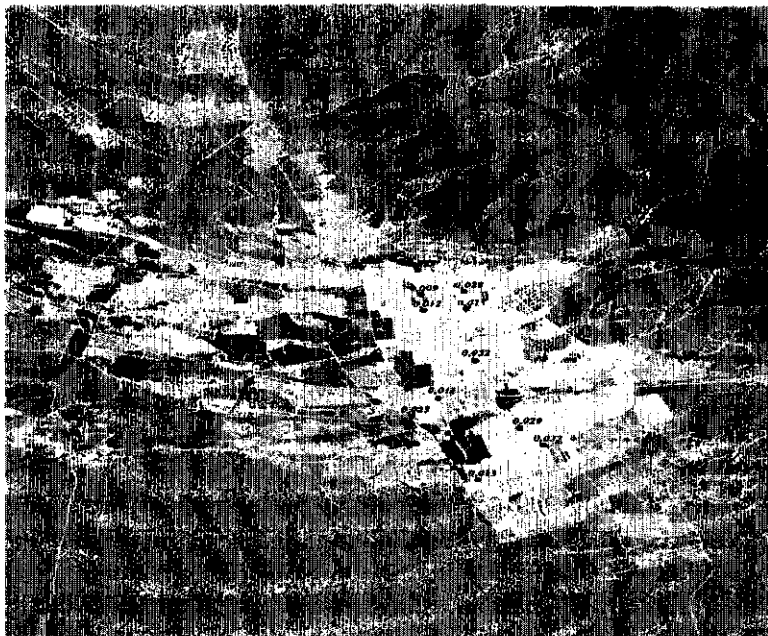


Рис. 3. Пространственная карта распределения приземного озона в марте 2003 г. по территории Алматы (по экспедиционным данным)

В дальнейшем представляет интерес проанализировать распределение пространственных концентраций ПО в зависимости от сезонов года, аэросиноптических условий, а затем попытаться найти способ количественно оценить разрушающее действие ЗВ на концентрациях приземного озона.

Литература:

1. Хргиан А.Х. Физика атмосферного озона. – Л.: Гидрометеоиздат, 1973.
2. Хргиан А.Х., Кузнецов Г.И. Проблема наблюдений и исследований атмосферного озона. – М.: Изд. МГУ, 1981.
3. Демин В.И., Белоглазов М.И., Еланский Н.Ф. Некоторые результаты мониторинга приземного озона на Кольском полуострове (1999-2003 гг.) // Метеорология и гидрология. - 2005, №10. С. 10-21.

Рассмотрена пространственно-временная динамика концентраций приземного озона в г. Алматы. Изучен суточный ход концентраций приземного озона и показано, что выбросы загрязняющих веществ автотранспортом оказывают значительное влияние на суточный ход его концентраций.