

В результате данных исследований были изданы: стандарт образования по географии; учебные программы для 5-9 классов по дисциплине география; авторские концепции учебников нового поколения.

Начиная с 2000 года Министерство образования и науки Республики Казахстан объявило конкурс на подготовку новых учебников и методического комплекса. В связи с этим вышли в свет учебники издательств «Атамұра», «Мектеп», следующие учебники: А.Бирмагамбетова, К. Мамырова «Физическая география. Начальный курс», А. Бейсеновой, С. Абилжаминова, К.Каймулдинова, «Физическая география материков и океанов», Е. Ахмедова, Ш. Карибаева, Н. Карменова, Б. Асубаева «Экономическая и социальная география Казахстана» и др [4].

Следующая цель – привить знания по географии молодежи, будущие учителя географии для того, чтобы преподавать географию для на-

чала преподаватели должны на уровне освоить тонкости географии.

Одним из недостатков в преподавании географии в высших учебных заведениях является нехватка учебников и учебно-методических пособий на государственном языке. Для решения данной проблемы преподаватели высших учебных заведений составляют учебники и учебно-методические пособия, по дисциплинам, которые сами преподают. Но это не решение проблемы. Поэтому в настоящее время подготовка учебников на государственном языке одна из актуальных проблем.

#### Список литературы

1. Душина И.В., Понурова Г.А. Методика преподавания географии. – М.: Московский лицей. – 1996. – 216 с.
2. Кенжебаева Р.Н. Географияны оқыту әдістемесі. – Шымкент, Нұрлы бейне, 2007.
3. Бейсенова А.С. Исторические основы географических исследований Казахстана. – Алматы, 2001. – 146 с.
4. Кунантаева К. Развитие народного образования в Казахстане (1917-1990 гг.). – Алматы: РИК, 1997. – 98 с.

### Экология и здоровье населения

#### К ВОПРОСУ О ПРОБЛЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ ВТОРИЧНЫХ АЭРОЗОЛЕЙ

Сихынбаева Ж.С., Шынгысбаева Ж.А.,  
Жолдасбекова К.А.

*Южно-Казахстанский государственный  
университет им. М. Ауэзова, Шымкент,  
e-mail: abeke56@mail.ru*

Атмосферные аэрозоли самым широким образом входят в круговорот обменных процессов, имеющих место на нашей планете. Вопросу об источниках атмосферного аэрозоля уделяется внимание, практически, в каждой работе в этой области.

С развитием теоретических и экспериментальных методов внимание ученых привлечено к субмикронных аэрозолях, представляющих собой основное количество находящихся в атмосфере частиц. Проблема образования вторичных аэрозолей возникла как фундаментальная научная задача во второй половине прошлого столетия.

Процесс перехода легкоконденсирующихся веществ, изначально бывших в газообразном состоянии, в конденсированную фазу может осуществляться в результате:

- гомогенной конденсации молекул одного и того же газа (пара);
- гомогенной и гетеромолекулярной конденсации молекул нескольких газов (паров);
- адсорбции молекул газа (пара) на аэрозольных частицах-катализаторах;
- гетерогенной конденсации на ядрах.

В атмосфере основными продуцентами вторичных аэрозолей выступают оксиды серы,

азота, аммиака, воды, а также окисленные и полимеризованные углеводороды. Процессы окисления проходят в присутствии сильных окислителей (таких как озон, атомарный кислород и некоторые другие) и при облучении смеси реагентов солнечной коротковолновой радиацией. Более четверти века назад было выявлено, что основной компонент вторичных аэрозолей это соединения серы. Анализ возможных источников соединений серы и их балансов в весьма непростом, и до настоящего времени этот вопрос в значительной мере остается открытым. Оценки содержания в тропосфере сульфатного аэрозоля различного происхождения внесет разнообразие в широкий диапазон значений [1]. На основании анализа проведенных оценок в работе изъясляет мнение, что наиболее адекватными понимать следующее значение массы субмикронного сульфатного аэрозоля, образующегося в атмосфере в течение года –  $44 \cdot 10^6$  т. Из антропогенных же источников растраниваются около  $220 \cdot 10^6$  т аэрозолей в год.

В Институте систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН велись моделирования процессов вторичного загрязнения атмосферы, возникло исследование влияния 7 наиболее характерных компонентов в выбросах энергетики: метана ( $\text{CH}_4$ ), оксидов углерода ( $\text{CO}$  и  $\text{CO}_2$ ), формальдегида ( $\text{HCHO}$ ), оксидов азота ( $\text{NO}$  и  $\text{NO}_2$ ) и аммиака ( $\text{NH}_3$ ). Изучались связи между их концентрациями и концентрациями большого ряда газообразных и твердых вторичных загрязнителей при различных значениях температуры, давления и влажности. Значительность вторичных изменений в химическом составе атмосферы получили оценку с помощью

показателей  $g$  (отклик) и  $k$  (чувствительность), которые дают возможность классифицировать первичные загрязнители по интенсивности инициируемых ими вторичных реакций.

На основании результатов расчетов обнаружили и теоретически сформировали зависимость потенциальной опасности первичного загрязнителя от его окислительной способности. Следовательно, наибольшие изменения в химическом составе атмосферы следует ожидать от выбросов органических веществ, что соединено с их высокой окислительной способностью.

Для исследований проблемы загрязнения окружающей среды аэрозолями применяются снегосъемки.

Исследование загрязнения снежного покрова является благоприятным и достаточно недорогим способом получения данных о поступлении загрязняющих веществ из атмосферы на подстилающую поверхность. Особый интерес снежный покров предъявляет, изображает при изучении процессов длительного загрязнения (месяц, сезон), поскольку как естественный планшет-накопитель дает действительную величину сухих и влажных выпадений в холодное время года [2].

Было подтверждено, что снег является индикатором атмосферного загрязнения пылью, макрокомпонентами, тяжелыми металлами, нефтяными полициклическими ароматическими углеводородами, белковыми соединениями и т.д. [3]. Снежный покров в некоторых работах характеризуются как своеобразная осадочная порода, состоящая из смеси кристаллов снега, льда, воды, водяных паров и воздуха. Химический состав снежного покрова определен не только загрязнением снега из атмосферы, которое происходит путем сухого и влажного осаждения как антропогенных, так и естественных примесей, но и взаимодействием с воздухом почвогрунтов и в целом с почвенно-растительным покровом. Динамика химических элементов и соединений в снежном покрове еще до конца не исследована. Упоминается, что осенью складываются благоприятные условия для миграции веществ из почвы в снег.

Взаимоотношения между сухими и влажными выпадениями подчинены ряду, обуслов-

ленных факторов, главными из которых являются: длительность холодного периода, в течение которого сохраняется снежный покров, частота снегопадов и их интенсивность, физико-химические свойства загрязняющих веществ, размер аэрозолей.

В начале зимы, когда не имеется сплошного снежного покрова, а загрязнение снега может быть в результате ветровой эрозии обнаженных участков замерзших почв. Основная масса этого загрязнения вызвана главным образом достаточно крупными (50 мкм и более) минеральными частицами, которые рисуют алевритовую и перлитовую фракции почв. Эти частицы откладываются на небольшие расстояния от нескольких метров до десятков и сотен метров. По мере роста высоты снежного покрова такое загрязнение быстро опускается и при образовании сплошного снежного покрова вовсе затихает, кончается. В аридных районах с малым количеством атмосферных осадков и на приграничных с ними территориях этот фактор влияет в течение всего холодного периода.

Загрязнение снега при внутри облачном и подоблачном вымывании и сухом выпадении, обусловленное влиянием многих источников, подвергает к изменению его состава. Поступление тех или иных веществ соединено с пространственным распределением источников, высотой поступления примесей в атмосферу, средним временем их пребывания в ней, скоростью распространения в вертикальном и горизонтальном направлениях. Время снегопадов в среднем охватывает 10-35 % холодного периода, а средняя повторяемость дней с осадками для Южного региона 12-15 %. В этой связи продемонстрировано, что по сравнению с северной частью Казахстана в восточной части преобладает сухое выпадение над влажным. Вблизи же локальных источников при больших выбросах грубодисперсных аэрозолей на долю сухих выпадений должно доводиться от 70 до 90 %.

#### Список литературы

1. Пределский Л.В., Приходченко О.Е. Строительная экология. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2003. – 320 с.
2. Хоружая Т.А. Оценка экологической опасности. – М.: Книгасервис, 2002. – 208 с.
3. Власов А.Б. Комплексное прогнозирование взаимодействия человека и биосферы / А.Б.Власов // Совершенствование наземного обеспечения авиации: Межвузовский сборник научно-методических трудов. – Воронеж: ВВАИИ, 2000. – Ч.2. – С. 75-79.