

ное регулирование в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности» предусматривает регулирование в таких направлениях, как обеспечение энергетической эффективности при обороте товаров зданий, строений, сооружений, повышение энергетической эффективности в жилищном фонде, в садоводческих, огороднических и дачных некоммерческих объединениях граждан, обеспечение учета используемых энергетических ресурсов и применение приборов учета используемых энергетических ресурсов при осуществлении расчетов за энергетические ресурсы, повышение энергетической эффективности экономики субъектов Российской Федерации и экономики муниципальных образований. К сожалению, в отличие от европейских и американских программ все, что предлагается в России, не предполагает серьезных льгот конечному потребителю, использующему более дорогую энергосберегающую продукцию, а также налоговых преференций ее производителям. Некоторые из региональных инициатив основаны не на снижении тарифов тем, кто модернизировал, например, здание, а на увеличении их для «штрафников». Как показывает зарубежный опыт, подобное «понуждение к энергосбережению» чрезвычайно малоэффективно. Кроме того, ещё большее значение, чем в настоящее время, будут играть такие факторы, как утилизация и переработка «отходов жизнедеятельности человека» и конкуренция – движущая сила энергосберегающих технологий. Приводятся конкретные примеры решения упомянутых выше вопросов в ряде стран ЕС, в частности, ФРГ.

Список литературы

1. Левинзон С.В., Фейгин Л.З. и др. Эффективные способы и устройства энергосбережения. Современные наукоемкие технологии. – М., 2009. – № 1. – С. 23–24.
2. Левинзон С.В. Новые тенденции в энергосберегающих технологиях // Международный журнал экспериментального образования. – М., 2011. – № 6. – С. 78–79.
3. Левинзон С.В. Энергосберегающие технологии: плюсы и минусы. Международный журнал экспериментального образования. – М., 2012. – № 4. – С. 75–77.
4. Федеральный закон Российской Федерации. № 261-ФЗ Об энергосбережении о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации. – М., 2009. – 79 с.

**ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
ОТ АНТРОПОГЕННЫХ
КОМПОНЕНТОВ АЭРОЗОЛЯ**

Сихынбаева Ж.С., Шакиров Б.С.,
Жолдасбекова К.А.

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

Важная задача мониторинга атмосферных аэрозолей заключается в идентификации источников выбросов первичных аэрозолей и кислотообразующих газов – предшественников вторичных

аэрозолей. Актуальность такой задачи очевидна, так как ее решение позволяет установить вклад отдельных источников в загрязнение воздуха аэрозолями на этой основе определить наиболее эффективные направления решения проблемы.

Многие промышленные города Казахстана характеризуются высоким уровнем загрязнения воздушного бассейна продуктами сгорания органических топлив, в частности, оксидами серы (SO₂) и азота (NO), монооксидом углерода (CO), сажей полициклическими ароматическими углеводородами (ПАУ). В атмосфере первичные продукты сгорания могут вступать в дальнейшие реакции с образованием вторичных загрязнителей, причем, как газообразных, так и аэрозолей. Между тем вторичные аэрозоли представляют большую опасность для окружающей среды и человека. Они являются мелкодисперсными (с размерами частиц менее 1 мкм, обычно 10–10² мкм) и потому способны проникать глубоко в дыхательный тракт человека и животных и там накапливаться. В результате многолетних исследований, включающих мониторинг окружающей среды, признано, что частицы антропогенного аэрозоля могут оказывать существенное влияние на локальный и глобальный климат.

Аэрозольные частицы способны отражать приходящее солнечное коротковолновое излучение обратно в космос, что вызывает похолодание на поверхности Земли [5]. Это так называемый прямой эффект.

Важнейшим параметром, определяющим прямой эффект аэрозольного воздействия на климат, является относительная влажность, а наиболее важным процессом – рост массы сульфатных аэрозолей в результате обводнения. Эффект воздействия на климат остальных антропогенных компонентов аэрозоля (карбонатные частицы, частицы от сжигания биомассы, частицы почвы и др.), менее определен.

Одним из основных источников загрязнения окружающей среды антропогенными аэрозолями являются энергетические объекты. В год максимума промышленного производства доля отраслей ТЭК страны в суммарных выбросах стационарными источниками вредных веществ в атмосферу составляла: по SO₂ – 48%, по NO* – 66%, по летучей 39%. Для четкого определения предмета исследования необходимо описать процессы происходящие в атмосфере: образование вторичных аэрозолей, включая определение их химического состава, трансформацию аэрозоля в атмосфере и его выпадение.

Аэрозольные частицы существуют сами по себе и объединяются в цепочки, которые называют агломератами. Агломераты обычно образуются из электрически заряженных мелких частиц, которые находятся в плотных дымах. Аэрозоли могут состоять из полых капелек, заполненных газом или полых частиц, содержащих вещество – наполнитель (летучая зола, ча-

стицы оксида алюминия в продуктах сгорания твердых ракетных топлив, например). Таким образом, плотность частицы может значительно отличаться от плотности исходного материала за счет наличия в ней полостей. Аэрозоли делятся на монодисперсные, которые состоят из частиц одного и того же размера и полидисперсные – состоящие из частиц разных размеров.

Монодисперсные аэрозоли, которые состоят из частиц одинакового размера, встречаются в природе очень редко, и когда они образуются, то существуют в течение короткого промежутка времени. Например, некоторые высоко расположенные облака состоят из монодисперсных капель. Аэрозоли, состоящие из частиц различных размеров, называются полидисперсными.

Существует два главных источника аэрозольных частиц в атмосфере:

– выбросы в атмосферу в результате природных или антропогенных процессов (первичный аэрозоль);

– трансформация газов природного и антропогенного происхождения в атмосфере (вторичный аэрозоль).

Химический состав аэрозоля в любом конкретном месте и в любое время определяется его источниками и типом химических превращений которым подвергается аэрозольное вещество [2]. В сегодняшний день накопилось уже немало сведений о составе атмосферных аэрозолей. Большая часть ионов, имеющиеся в составе атмосферных аэрозолей, имеет как природные, так и антропогенные источники происхождения.

Поведение загрязняющего вещества в атмосфере во многом определяется его фазовым состоянием, способностью растворяться в каплях дождевой и облачной воды, вступать в химические реакции с другими соединениями. Среднее время пребывания в атмосфере антропогенных и природных аэрозолей тесно связано с их физико-химическими свойствами. Время пребывания, как правило, растет с высотой выброса и увеличением дисперсности аэрозольных частиц. Газы с низкой химической активностью (окись и двуокись углерода) имеют среднее время пребывания от месяца до нескольких лет. Для мелкодисперсных аэрозолей, включая сульфаты и нитраты, образующиеся из сернистого газа и окислов азота,

время пребывания в нижней тропосфере составляет несколько суток, обычно не более пяти [3]. Крупные частицы могут находиться в нижней тропосфере в основном не более десятков минут. Время пребывания мелкодисперсных аэрозолей в верхней тропосфере составляет до 10–20 дней, а в стратосфере более года.

Типичные расстояния переноса от источников выброса для веществ с небольшим средним временем пребывания в атмосфере (десятки минут и часы) составляют единицы и десятки километров, со средним временем (десятки часов, дни) – сотни и тысячи километров. Для долгоживущих веществ (месяцы и годы) загрязнение приобретает глобальный характер, при котором загрязненные массы воздуха могут многократно обогнуть земной шар [4, 1].

Существует два основных процесса выведения аэрозолей из атмосферы. Первый – влажное осаждение т.е. захват аэрозолей и газов атмосферными осадками всех видов (дождь, снег, роса, иней, град).

Защиты окружающей среды от загрязняющих веществ может осуществляться в отсутствие атмосферных осадков при контакте молекул газа или аэрозольных частиц с элементами подстилающей поверхности. Этот процесс называют сухим осаждением. Интенсивность сухого осаждения определяется тремя факторами: скоростью турбулентного перемешивания атмосферы, физико-химическими свойствами подстилающей поверхности и физико-химическими свойствами загрязняющего вещества. Здесь определяющими свойствами для аэрозолей являются размер частиц, а для газов – способность к сорбции и хемосорбции.

Список литературы

1. Гинзбург И.П. Аэрогазодинамика. – М.: Высшая школа, 1966. – 404 с.
2. Берлянд М.Е. Прогноз и регулирование загрязнения атмосферы. – Л.: Гидрометеоздат, 1985. – 272 с.
3. Беляев С.П., Никифорова Н.К. Оптико-электронные методы изучения аэрозолей. – М.: Энергоиздат, 1981. – 232 с.
4. Васенин И.М., Архипов В.А., Глазунов А.А., Трофимов В.Ф. Газовая динамика двухфазных течений в соплах. – Томск: Изд-во Томского университета, 1986. – 264 с.
5. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств: Охрана труда: учебное пособие / П.П. Кукин, В.Л. Лапин, Н.Л. Пономарев. – М.: Высшая школа, 2001. – 318 с.

Экономические науки

ПРОБЛЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ В РОССИИ

¹Кудрявцев М.А., ²Олейник Т.Л., ³Сизова О.В.

¹Физико-технический институт низких температур им. Б.И. Веркина НАН Украины;

²НОУ ВПО «Международная академия оценки и консалтинга», Москва,

e-mail: libin@bk.ru; post@maok.ru

Анализируется состояния газовой отрасли РФ. Показано, что налогообложение в газовой

сфере организовано неэффективно. Оно не только вызывает «несправедливое» распределение доходов и уменьшает государственный бюджет по сравнению с возможным, но и сильно искажает экономику, подавляя её развитие.

15 марта 2013 года в Москве состоялась конференция «Нефть и газ России: проблемы и перспективы 2013». Ее цель – привлечение внимания специалистов и топ-менеджеров нефтегазовых компаний к проблемам нефте-