

HỆ THỐNG KIỂM SOÁT NHIỄM BÀN KHÔNG KHÍ Ở CÁC THÀNH PHỐ

PTS. ĐÀM QUANG THỌ
KS. AN QUỐC KHÁNH
KS. NGUYỄN VĂN TIẾN
Trung tâm Môi trường

I - ĐẶT VẤN ĐỀ

Thành phố là nơi có mật độ dân cư, mật độ giao thông và hoạt động công nghiệp cao, nên không khí ở đây bị nhiễm bẩn nặng, thiệt hại do hiện tượng ấy gây ra cũng lớn.

Các chất gây nhiễm bẩn không khí (NBKK) ở thành phố chủ yếu là: bụi CO, NO, SO₂, các hợp chất hữu cơ, các hợp chất có chứa chì ... Tùy theo đặc điểm của mỗi thành phố (đặc điểm giao thông, công nghiệp và sinh hoạt) có những tỷ lệ khác nhau về hàm lượng các chất này tham gia vào tình trạng nhiễm bẩn chung của không khí trong thành phố.

Không khí bị nhiễm bẩn không chỉ có hại trực tiếp đến sức khỏe của nhân dân các đô thị mà còn làm tăng số tai nạn giao thông, tai nạn lao động, làm tăng hồng học, giảm thời gian sử dụng của các thiết bị kỹ thuật, của quần áo, vải vóc, của các công trình xây dựng. Bụi, khí độc còn làm giảm chất lượng sản phẩm các ngành: in, dệt, may mặc, sơn phủ, công nghệ vi sinh, vi mạch, dược phẩm ... gây thiệt hại không nhỏ về kinh tế, làm giảm vẻ đẹp của thành phố. Chính vì vậy mà việc quan tâm bảo vệ bầu không khí ở các đô thị khỏi bị nhiễm bẩn là rất cần thiết. Các số liệu về mức độ nhiễm bẩn của không khí trong thành phố là cơ sở để đề ra phương hướng bảo vệ đúng đắn.

II - MỤC ĐÍCH, YÊU CẦU ĐỐI VỚI HỆ THỐNG KIỂM SOÁT NBKK TRONG THÀNH PHỐ

Hệ thống quan trắc tình trạng NBKK được tổ chức nhằm phục vụ các mục đích sau:

— Cung cấp số liệu làm cơ sở cho việc quy hoạch hợp lý các khu dân cư và công nghiệp trong thành phố.

— Cung cấp số liệu làm cơ sở cho việc xây dựng các phương án bảo vệ không khí thành phố trong các kế hoạch hàng năm cũng như kế hoạch phát triển dài hạn.

– Cung cấp số liệu để đánh giá hiệu quả của các biện pháp bảo vệ không khí khi quyền.

– Cung cấp số liệu phục vụ việc nghiên cứu quy luật phân bố hàm lượng các chất gây nhiễm bẩn trong không khí.

– Cung cấp số liệu cho các cơ quan: bảo vệ sức khỏe, bảo hiểm xã hội ... phục vụ các công tác liên quan.

– Tiến tới cảnh báo, dự báo mức độ nhiễm bẩn của không khí, phục vụ việc thực hiện các phương án bảo vệ mang tính «chữa cháy».

Để đạt được những mục đích trên, hệ thống cần được tổ chức sao cho thỏa mãn các yêu cầu:

– Phải bao trùm khu vực quan tâm với số điểm đo, số lần đo cần thiết để có thể phản ánh được mức độ nhiễm bẩn thực tế trong khu vực, nhất là những nơi có mức độ nhiễm bẩn cao.

– Phải đo được những chất gây nhiễm bẩn đặc thù của thành phố, thỏa mãn đòi hỏi về độ chính xác cần thiết đối với mỗi kết quả đo cũng như đối với các kết quả cuối cùng (các đặc trưng của phân bố thống kê, các đường đẳng trị)

– Số liệu phải liên tục (trong năm và từ năm này năm qua khác), phải đồng nhất để có thể theo dõi được sự biến động của mức độ nhiễm bẩn theo thời gian.

– Trong giai đoạn cảnh báo, dự báo, các số liệu phải đảm bảo tính tức thời để kịp xử lý cung các số liệu về nguồn thải, điều kiện khí tượng, kịp thời ra các thông báo.

III — NHỮNG ĐẶC ĐIỂM KỸ THUẬT CỦA HỆ THỐNG KIỂM SOÁT NBKK TRONG THÀNH PHỐ

Hệ thống kiểm soát NBKK trong thành phố bao gồm các thành phần cơ bản sau:

1. Các trạm đo các chất gây nhiễm bẩn trong không khí: trạm cơ bản, trạm đo nhiễm bẩn do giao thông, do công nghiệp.

2. Các trạm đo lượng thải ở các nguồn thải công nghiệp.

3. Các tháp đo các yếu tố khí tượng và nhiễm bẩn theo độ cao.

4. Trung tâm bảo đảm kỹ thuật (phòng thí nghiệm, kiểm định bảo dưỡng...)

5. Trung tâm xử lý số liệu, dự báo, điều phối chung.

6. Phương tiện cảnh báo (các bảng thông báo hiện số, mạng thông tin hai chiều với các cơ quan có thẩm quyền và các cơ quan liên đới).

Mức độ hoàn thiện của hệ thống phụ thuộc vào nhu cầu thực tế, khả năng kinh tế – kỹ thuật của mỗi thành phố. Trong điều kiện thực tế của nước ta, trước mắt là tổ chức, xây dựng được mạng lưới điểm đo NBKK trong thành phố.

Trên cơ sở đặc điểm của phương pháp đo, phương pháp lấy mẫu, và tùy thuộc vào trình độ tổ chức mạng lưới, các thiết bị đo NBKK có thể tạm phân ra các loại như sau :

a) Các dụng cụ lấy mẫu tích lũy đơn giản : không đòi hỏi nguồn điện, thường lợi dụng các cột điện làm trụ gá lắp, che chắn đơn giản hoặc không đòi hỏi che chắn, một tháng thu mẫu từ 1 đến 3 lần, mẫu được xử lý tại phòng thí nghiệm (PTN).

– Hứng mẫu bụi lắng tổng cộng (tháng, 10 ngày).

– Đặt mẫu xác định tổng sunfat hóa (chủ yếu SO_2) dùng PbO_2 (tháng hoặc 10 ngày).

b) Các dụng cụ lấy mẫu đơn giản, thời gian lấy một mẫu là 30 ph, người lấy mẫu vận hành tại chỗ rồi đưa về PTN để phân tích :

– Máy lấy mẫu đo hàm lượng bụi trong không khí :

– Dụng cụ lấy mẫu xác định hàm lượng các chất khí.

c) Các thiết bị lấy mẫu khí, bụi tích lũy liên tục 24h, đòi hỏi nguồn điện, có lều tránh mưa, nắng, gá lắp trên các trụ hoặc lều chuyên dùng. Hàng ngày thay hóa chất, giấy lọc (thu mẫu) vào giờ cố định đưa về PTN phân tích : hàm lượng bụi và các chất khí.

d) Các thiết bị lấy mẫu tương tự như mục c, song bán tự động một ngày thu mẫu 1 lần, với thời gian tích lũy một giờ. Mẫu nổi mẫu liên tục hoặc ngắt quãng.

e) Các máy đo bằng phương pháp lý - hóa, cho kết quả trực tiếp, hiện bằng số hoặc trên giản đồ, có thể chuyển thành tín hiệu điện, ghi kết quả lên đĩa từ và truyền đi xa. Có người vận hành bố trí trên xe ô tô - phòng thí nghiệm) hoặc tự động trong lều chuyên dụng. Trong trường hợp tự động hoàn toàn có thể chỉ cần định kỳ (1 tuần, 1 tháng, 3 tháng) kiểm tra, thay hóa chất: đĩa từ ...

f) Các thiết bị đo từ xa. Các điểm đo NBKK nằm rải rác khắp thành phố và cần được định kỳ thu mẫu (hàng ngày hoặc nhiều lần trong tháng), nên phương tiện giao thông cơ giới là trang bị không thể thiếu được để đảm bảo mạng lưới điểm đo hoạt động, nhất là trong giai đoạn đầu khi chưa có các trạm tự động.

Trong một thành phố, tùy thuộc vào mật độ dân cư, diện tích thành phố, mức độ nhiễm bẩn của không khí, sự phân bố các nguồn thải, đặc điểm nguồn thải, chế độ thải, sự đa dạng của điều kiện tiêu khí hậu và địa hình cũng như yêu cầu về độ chính xác khi xác định các đường đồng mức nhiễm bẩn mà số điểm đo có thể từ vài điểm đến vài chục điểm.

IV - THỬ ĐỀ XUẤT MỘT PHƯƠNG ÁN PHÁT TRIỂN MẠNG LƯỚI ĐO NBKK CÁC THÀNH PHỐ VIỆT NAM

Hiện nay, trên thế giới, nhiều mạng lưới đo NBKK thành phố đã được xây dựng. Riêng ở Liên Xô hơn 350 thành phố đã có hệ thống này. Ở một số

thành phố lớn đã có những hệ thống tự động trọn nghĩa của hệ thống kiểm soát NBKK thành phố. Ở các nước phát triển, quá trình hình thành mạng lưới bắt đầu từ những năm 30 với các thiết bị thô sơ. Song sự phát triển mạnh mẽ bắt đầu từ cuối những năm 60. Nói chung, hệ thống đo được tổ chức ở nhiều cơ quan khác nhau và gần đây là các cơ quan đặc trách về bảo vệ môi trường. Thời kỳ đầu chủ yếu là các cơ quan y tế, sau đó là các cơ quan khí tượng. Mặc dù vậy cho đến nay vẫn có sự kết hợp giữa các cơ quan này trong vấn đề nghiên cứu NBKK ở quy mô quốc gia cũng như quốc tế. Vấn đề được đặt ra là phải chọn một phương án phát triển mạng lưới có tham khảo kinh nghiệm của các nước, sao cho phù hợp với khả năng kinh tế-kỹ thuật và thực trạng nhiệm vụ ở từng thành phố và thỏa mãn các yêu cầu của mỗi giai đoạn phát triển kinh tế quốc dân.

Từ những năm 70, ngành Khí tượng - Thủy văn đã có kế hoạch triển khai mạng lưới đo NBKK ở một số thành phố: Hà Nội, TP Hồ Chí Minh, Đà Nẵng. Mỗi nơi có một PTN đang hoạt động. Hai trạm kiểm soát nhiệm vụ môi trường đã có quyết định thành lập (trạm Đà Nẵng đang trong giai đoạn trình duyệt). Cho đến nay các trạm này chưa triển khai được bao nhiêu nhiệm vụ kiểm soát NBKK. Mặc dù vậy đây là những cơ sở ban đầu hết sức thuận lợi. Việc xây dựng một phương án chi tiết đòi hỏi phải có đủ các thông tin cần thiết, vì vậy ở đây chỉ mới sơ thảo một phương án khái quát.

Giai đoạn I (1990 - 1991)

Tại 3 thành phố: Hà Nội, Đà Nẵng, TP Hồ Chí Minh.

1. Thu thập đầy đủ các thông tin phục vụ quy hoạch lưới điểm đo.
2. Triển khai do bằng các dụng cụ đơn giản loại a, b với sự hỗ trợ tích cực của Đài địa phương về phương tiện giao thông cơ giới.
3. Tăng cường đội ngũ cán bộ chuyên môn - về lượng cũng như về chất.
4. Các PTN khu vực đảm bảo xử lý, phân tích các yếu tố cơ bản: bụi SO_2
5. Có kế hoạch nhập các thiết bị loại c

Giai đoạn II (1991 - 1995)

A - Tại TP Hà Nội, Đà Nẵng, TP Hồ Chí Minh

- Được trang bị xe riêng cho công tác KSMT.
- Duy trì các dụng cụ lấy mẫu loại a mở rộng lưới điểm đo các chất gây nhiễm bẩn với các dụng cụ lấy mẫu loại b.
- Trang bị các thiết bị lấy mẫu loại c cho một số điểm.
- Nâng cấp các PTN hiện có.

B - Tại Biên Hòa, Hải Phòng, Việt Trì, Thái Nguyên, Bắc Giang.

- Thực hiện các bước 1, 2, 3 của giai đoạn I.
- Xây dựng các tổ thí nghiệm đủ sức xử lý, phân tích mẫu bụi, SO_2 tại các đô thị này.

Giai đoạn III (1995 - 2000)

A - Tại Hà Nội, Đà Nẵng, TP Hồ Chí Minh, khu CN hóa dầu.

– Trang bị đủ các thiết bị lấy mẫu loại c, d cho các điểm cần đo các yếu tố: bụi, SO₂, NO và các chất gây nhiễm bẩn đặc thù khác.

– Trang bị xe ô tô – phòng thí nghiệm và một vài trạm cho mỗi thành phố với thiết bị loại e.

– Hạn chế dần dụng cụ lấy mẫu loại a, sau thời gian đo gổĩ dầu với các thiết bị loại c.

B – Tại Biên Hòa, Hải Phòng, Việt Trì, Thái Nguyên, Bắc Giang ...

– Đạt mức các trạm A trong giai đoạn II.

Việc xây dựng mạng lưới đo NBKK trong các thành phố, khu công nghiệp cần có sự đầu tư thích đáng về vật chất cũng như về cán bộ chuyên môn. Điều đó không chỉ đòi hỏi sự nỗ lực của Trung tâm quản lý và kiểm soát môi trường, của các Đài địa phương được giao nhiệm vụ mà còn cần sự quan tâm giúp đỡ của các cơ quan chức năng khác trong cùng như ngoài Tổng cục Khí tượng – Thủy văn.

Tài liệu tham khảo

1. Đàm Quang Thọ. Mạng lưới điều tra, kiểm soát nhiễm bẩn khí quyển thành phố Hà Nội: mục đích, yêu cầu và dự án phát triển, 1978 (tài liệu viết tay)

2. Jan Juda, S. Chroscile. Bảo vệ không khí khí quyển. – NXB KHKT – NT 1974 (Tiếng Ba Lan).

3. A. Jagusiewicz. Phương hướng cơ bản trong bảo vệ không khí khí quyển những năm 80. – PZIT.S. 1981 (tiếng Ba Lan).

4. Environmental Protection in Tokyo – 1970. The Tokyo Metropolitan Research Institute for Environmental protection.

5. Observation and measurement of atmospheric pollution – WMO No 368, 1974.

6. Hướng dẫn kiểm soát nhiễm bẩn khí quyển – NXB Leningrat 1979 (tiếng Nga)