

BỘ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ
CHƯƠNG TRÌNH KHOA HỌC CÔNG NGHỆ CẤP NHÀ NƯỚC
VỀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG VÀ PHÒNG TRÁNH THIÊN TAI - KC.08.

Đề tài: Nghiên cứu xây dựng quy hoạch môi trường phục vụ phát triển kinh tế - xã hội vùng Đồng bằng sông Hồng giai đoạn 2001- 2010 - KC.08.02.

BÁO CÁO TỔNG KẾT ĐỀ TÀI NHÁNH

NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG QUY HOẠCH MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ VÙNG ĐỒNG BẰNG SÔNG HỒNG GIAI ĐOẠN 2001 - 2010

Chủ trì: PGS. TS. DUƠNG HỒNG SƠN

HÀ NỘI
Tháng 12 năm 2003.

CHƯƠNG I

MỞ ĐẦU

Thế kỷ 21 là thế kỷ phát triển của sức mạnh khoa học công nghệ: như công nghệ tin học, sinh học, năng lượng mới, vật liệu mới... Khoa học và công nghệ có tác động thúc đẩy và cơ cấu lại nền kinh tế thế giới, đem lại năng suất lao động tăng vọt. Trong xu thế chung đó các nước công nghiệp phát triển có xu hướng chuyển sang cơ cấu kinh tế hiện đại với những ngành công nghệ cao, tiết kiệm năng lượng và công nghệ sạch, đồng thời chuyển giao những ngành sử dụng nhiều lao động có khả năng gây ô nhiễm môi trường, đòi hỏi nhiều năng lượng sang các nước đang phát triển hay còn gọi là “chuyển giao công nghệ ô nhiễm” hoặc “xâm lược sinh học”.

Khu vực Đồng bằng Sông Hồng được phân chia thành 11 tỉnh và thành phố bao gồm: Hà Nội; Hải Dương; Hải Phòng; Hưng Yên; Thái Bình; Nam Định; Nam Hà; Ninh Bình; Hà Tây; Bắc Ninh; Vĩnh Phúc. Toàn vùng có diện tích đất tự nhiên là 14.974 ha, chiếm 4,46% diện tích đất của cả nước với gần 100 quận, 2 huyện, 2 thành phố trực thuộc Trung ương, 9 thị xã, thành phố thuộc tỉnh, 82 thị trấn và 2.128 phường xã.

Vùng Đồng bằng Sông Hồng có điều kiện tự nhiên phong phú và đa dạng về các hệ sinh thái, các loại tài nguyên, có nhịp độ phát triển cao về kinh tế, có nhiều truyền thống và di sản văn hóa. Phía Bắc và Tây Bắc Đồng bằng Sông Hồng giáp với khu vực trung du và miền núi, giàu tài nguyên khoáng sản và rừng. Phía Đông giáp biển Đông, phía Nam giáp với khu vực Bắc Trung Bộ. Tính đến năm 1998, toàn vùng có 17.039.500 người, chiếm 21,8% dân số của cả nước. Với một đặc điểm nổi bật là đất chật người đông nên Đồng bằng Sông Hồng vẫn đang thường xuyên phải đối đầu với mọi thách thức. Bên cạnh đó, Đồng bằng Sông Hồng đang chuyển mình sang nền kinh tế thị trường đa thành phần thì đặc điểm này càng ảnh hưởng sâu sắc đến tình hình phát triển kinh tế - xã hội và đặc biệt là các vấn đề về môi trường.

Vùng Đồng bằng Sông Hồng có chế độ khí hậu nhiệt đới nóng ẩm, chịu nhiều ảnh hưởng của biển, có mùa đông khá lạnh và ẩm, nhiệt độ thay đổi thất thường, có mùa hạ nóng, chế độ mưa không ổn định. Chế độ nhiệt trong vùng chịu ảnh hưởng của nền khí hậu nhiệt đới gió mùa, mùa hè có nhiệt độ cao với nhiệt độ trung bình trong các tháng (VI- VIII) xấp xỉ 26 - 28⁰. Trong khi đó vào mùa đông, với những khoảng thời gian chịu ảnh hưởng của gió mùa Đông Bắc, nhiệt độ trong các tháng I - II chỉ đạt trung bình khoảng 16 - 17⁰. Nhiệt độ trung bình năm khoảng 23 - 23,5⁰. Nhiệt độ trung bình tháng thấp nhất cũng như giá trị cực tiểu của nhiệt độ đều xuất hiện ở tháng 1. Nhiệt độ cao nhất tuyệt đối ít nơi vượt quá 40⁰C.

Độ ẩm tương đối trung bình năm của vùng Đồng bằng Sông Hồng là 80 - 85%. Thời kỳ ẩm nhất trong năm khoảng từ tháng 2 đến tháng 3, đây cũng là thời kỳ mưa phùn - một hình thái thời tiết khá đặc sắc của vùng Đồng bằng Sông Hồng.

Nhằm thực hiện đường lối mở cửa, phát triển công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước, các tỉnh vùng Đồng Bằng Bắc Bộ đã triển khai xây dựng quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế xã hội đến năm 2010 nhằm cung cấp các thông tin cần thiết, những căn cứ khoa học cho việc hoạch định những chủ chương phát triển, các kế hoạch đầu tư và hợp tác, đón trước những cơ hội phát triển, đồng thời dự báo các khó khăn và thách thức cần vượt qua trong quá trình phát triển và hội nhập. Chúng ta cần thu hút vốn đầu tư của nước ngoài nhưng cũng phải hết sức chú ý lựa chọn công nghệ hiện đại nhất gắn với việc sử dụng có hiệu quả các nguồn tài nguyên và năng lực nội sinh trong nước. Quá trình hội nhập và phát triển kinh tế xã hội sẽ tăng sức ép lên các nguồn tài nguyên, các thành phần môi trường trong đó có tài nguyên không khí. Chính vì vậy, song song với quy hoạch kinh tế xã hội cần phải tiến hành quy hoạch môi trường cho khu vực ĐBSH để bảo vệ môi trường xanh sạch, sử dụng hợp lý các nguồn tài nguyên và phát triển bền vững.

Trong các loại tài nguyên, không khí là tài nguyên thứ tài nguyên vô giá, thường xuyên bao quanh con người, quyết định sự sống còn và ảnh hưởng trực tiếp, liên tục đến sức khoẻ của con người và các loài sinh vật nhưng lại ít được quan tâm nhất. Con người thường cho tài nguyên không khí mà họ hít thở từng giây phút không phải là “vô cùng quý giá” mà là

“vô giá trị”, không phải trả tiền. Chỉ đến khi không khí bị ô nhiễm tới mức nguy hại cho sức khoẻ và không còn đủ không khí trong lành để hít thở, phải tốn kém rất nhiều tiền của để giảm thiểu ô nhiễm và khôi phục chất lượng không khí (như ở các đô thị lớn), người ta mới hiểu được giá trị của nó.

Ô nhiễm không khí được định nghĩa là sự có mặt trong không khí tự nhiên của một hoặc nhiều chất với nồng độ và trong khoảng thời gian mà gây ra hoặc có thể gây nguy hại tới sức khoẻ và cuộc sống con người, thực vật hay động vật, các hệ sinh thái, các vật liệu hoặc công trình xây dựng. Các chất ô nhiễm không khí thông thường bao gồm SO₂, NO_x, CO, O₃, bụi ... có thể chia thành hai nhóm: khí và hạt. Khí, ví dụ như SO₂, NO_x có đặc tính khuếch tán thường là chất không có hình dạng rõ rệt và có thể chuyển sang thể rắn hoặc lỏng thông qua tác động tổ hợp của việc tăng áp suất và giảm nhiệt độ. Hạt là các chất phân tán, rắn hoặc lỏng, có đường kính lớn hơn một phân tử (khoảng 0.0002 µm) nhưng nhỏ hơn 500 µm. Kính thước của các hạt có tiềm năng ảnh hưởng tới sức khoẻ con người thường bằng hoặc nhỏ hơn 10 µm và được quan tâm hơn. Trong khí quyển, các hạt có chu kỳ hoạt động biến đổi từ vài phút cho tới vài tháng

Các nguồn gây ô nhiễm không khí chính:

Nguồn gây ô nhiễm thiên nhiên:

Ở nước ta không có núi lửa phun trào nhưng do điều kiện khí hậu nhiệt đới gió mùa dễ có cháy rừng, cũng gây ô nhiễm không khí nặng nề. Ngoài ra khí hậu nóng làm các chất hữu cơ trong tự nhiên (xác động, thực vật, các đầm lầy và bùn đáy lộ thiên do cạn nước ao hồ hoặc khi triều xuống ở các vùng ven biển...) dễ phân huỷ cũng sinh ra nhiều chất gây ô nhiễm khí quyển. Ngoài ra còn phải tính đến sự phát thải khí nhà kính (KNK) trong đó chủ yếu là CO₂ và CH₄ từ diện tích đất trồng lúa chiếm tỷ lệ rất lớn ở vùng ĐBSH.

Nguồn gây ô nhiễm do hoạt động của con người:

- Ô nhiễm do các hoạt động công nghiệp và sản xuất:

Các ngành gây ô nhiễm chủ yếu theo mức độ phát thải từ lớn đến nhỏ là: Nhiệt điện, sản xuất xi măng và vật liệu xây dựng, luyện kim, khai thác mỏ (than, khí đốt tự nhiên, khai thác đá tự nhiên), công nghiệp hoá chất, công nghiệp phân bón, chế biến giấy, công nghiệp thực phẩm và các làng nghề.

- Ô nhiễm do hoạt động giao thông vận tải:

Đây là vấn đề bức xúc của các đô thị lớn, các trục giao thông chính, đặc biệt là mức độ ô nhiễm tăng lên nhiều lần do tắc nghẽn giao thông. Trước năm 1980, khoảng 80-90% dân số đô thị ở nước ta đi lại bằng xe đạp, ngày nay khoảng 80% dân đô thị đi bằng ô tô, xe máy. Khi kinh tế phát triển, mức sống ở các đô thị tăng lên, người ta càng có nhu cầu đi lại nên càng mua thêm nhiều xe máy và cả ô tô con, càng làm tăng tắc nghẽn giao thông và ô nhiễm thêm cho môi trường không khí. Ngoài ra, do đất chật người đông và lợi ích kinh doanh, người Việt nam ta hay làm nhà sát đường giao thông, “ở mặt phố”, lấn chiếm diện tích đường và vỉa hè, cản trở giao thông càng làm tăng thêm tác hại của không khí bị ô nhiễm đến sức khoẻ. Ở nhiều nơi do đường giao thông xuống cấp nặng, lớp nhựa phủ đường bị bóc đi, xe cơ giới qua lại nhiều gây ô nhiễm bụi trầm trọng và thường xuyên, nồng độ bụi trong không khí gấp hàng chục lần TCCP (ví dụ như đường đi qua khu khai thác đá huyện Chương Mỹ tỉnh Hà Tây) nhưng vẫn không có biện pháp xử lý. Có thể nói đa số người dân Việt nam ta sẵn sàng chấp nhận đổi không khí trong lành và sức khoẻ lấy nguồn lợi trước mắt do được ở gần mặt đường.

- Ô nhiễm do hoạt động xây dựng:

Ở khu vực ĐBSH hoạt động xây dựng nhà cửa, đường xá, cầu cống, các khu công nghiệp... diễn ra mạnh mẽ khắp nơi, đặc biệt là ở các đô thị. Các hoạt động xây dựng như đào lấp đất, đập phá công trình cũ, chuyên chở vật liệu XD...thường gây ô nhiễm bụi trầm trọng

cho môi trường không khí khu vực xung quanh. Ngoài ra còn ô nhiễm tiếng ồn và rung động từ các máy móc, xe tải và hoạt động xây dựng.

- Ô nhiễm do sinh hoạt của nhân dân:

Ở các vùng đô thị người dân thành phố đun nấu đa số bằng than, một số không nhiều bằng khí tự nhiên (gas), bằng điện nhưng một số nơi vẫn còn dùng dầu hoả. Ở các vùng nông thôn chủ yếu dùng đốt sinh khối nông nghiệp (củi và rơm, rạ, lá khô...). Đun nấu bằng than, củi và dầu hoả thải ra một lượng khí gây ô nhiễm không lớn trên quy mô khu vực nói chung nhưng do sử dụng trong các khu nhà ở nên ảnh hưởng nhiều và trực tiếp đến sức khoẻ của người dân (ô nhiễm trong nhà và trong khu phố).

Để phục vụ đề tài KC.08.02. “Nghiên cứu xây dựng quy hoạch môi trường phục vụ phát triển kinh tế xã hội vùng ĐBSH” chúng tôi xây dựng bản Báo cáo chuyên đề này bao gồm những nội dung chính sau:

- Đánh giá hiện trạng môi trường không khí trong khu vực trên cơ sở số liệu đo đạc chất lượng không khí và nước mưa.
- Tính toán lượng phát thải một số chất ô nhiễm cơ bản do các hoạt động kinh tế xã hội
- Sử dụng phương pháp mô hình để xây dựng các bản đồ phân vùng chất lượng không khí khu vực Đồng Bằng sông Hồng.
- Giải pháp và kiến nghị

CHƯƠNG 2

HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ

Hiện trạng môi trường không khí được đánh giá thông qua báo cáo hiện trạng môi trường của Sở Tài nguyên và Môi trường các tỉnh, mạng lưới đo đặc chất lượng nước mưa và không khí thuộc Tổng cục Khí tượng Thủy văn trước đây và nay thuộc Bộ Tài nguyên và Môi trường, các nghiên cứu của nhiều cơ quan khác nhau. Các thông tin về chất lượng không khí được thể hiện qua nồng độ một số chất ô nhiễm chính trong không khí như SO₂, CO, NO₂, bụi lơ lửng được đo trực tiếp tại các điểm đo. Phương pháp đo đặc, phân tích được tuân thủ theo Tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN).

Bảng 0-1 Các chất ô nhiễm không khí cơ bản

Tác nhân	Lớp	Nguồn gốc	Đặc trưng
Bụi	Hạt nhỏ	Nguyên sinh	Các hạt rắn
Chì	Hạt nhỏ	Nguyên sinh	Các hạt rắn
NO ₂	Nitơ ôxyt	Thứ sinh chủ yếu	Khí màu nâu đỏ
SO ₂	Sunfua ôxyt	Nguyên sinh	Khí không màu, có mùi mạnh
CO	Cacbon ôxyt	Nguyên sinh	Khí không màu, không mùi, độc
CH ₄	Cacbuahydrô	Nguyên sinh	Khí không màu, không mùi
C ₆ H ₆	Cacbuahydrô	Nguyên sinh	Chất lỏng với mùi vị ngọt
O ₃	Ôxy hoá quang hoá	Thứ sinh	Khí màu xanh xám có mùi đặc trưng
H ₂ SO ₄	Hạt nhỏ	Thứ sinh	Giọt lỏng

1.1 Chất lượng không khí

1.1.1 Các khu công nghiệp

Công nghiệp vùng Đồng bằng Bắc Bộ trong những năm qua đã đạt được nhiều thành tựu đáng kể, sự tăng trưởng mạnh sản xuất công nghiệp đã nâng cao tỷ trọng GDP công nghiệp của vùng lên đến 16,20% so với GDP công nghiệp của cả nước. Trên địa bàn của vùng Đồng bằng Bắc Bộ, công nghiệp tập trung ở Hà Nội (42,6%), Hải Phòng (12,3%), Hải Dương (14,3%), Nam Định (11,2%), Hà Tây (11,3%), Thái Bình (5,8%), Ninh Bình (2,5%). Trong 19 ngành công nghiệp thì có 13 ngành với mức độ tập trung trên 50% ở Hà Nội. Như vậy, Hà Nội không những là trung tâm chính trị, kinh tế, văn hóa của cả nước mà còn là hạt nhân của công nghiệp vùng.

✓ Thành phố Hà Nội:

Hà Nội, Thủ đô của nước Việt Nam, với tổng diện tích 920.97 km² gồm 7 quận nội thành và 5 huyện ngoại thành. Hà Nội hiện đang là trung tâm công nghiệp ở phía Bắc Việt Nam, các hoạt động kinh tế phát triển nhanh chóng. Bên cạnh đó, chất lượng không khí ở Hà Nội đang bị ảnh hưởng bởi các yếu tố như: CO, NO₂, SO₂, CO₂ và bụi được phát thải từ các hoạt động công nghiệp và giao thông vận tải. Do tác động của hướng gió chủ đạo Đông Nam, về mùa hè, chất lượng không khí của nội thành bị ảnh hưởng nhiều bởi các cơ sở công nghiệp tại các khu công nghiệp nằm trong thành phố như Mai Động - Vĩnh Tuy, Thượng Đình, Văn Điển - Pháp Vân. Một số cơ sở công nghiệp khác nằm rải rác trong nội thành cũng có ảnh hưởng tới chất lượng không khí của khu vực xung quanh.

Nhìn chung không khí ở Hà Nội không bị ô nhiễm bởi CO. Các nguồn thải CO (kể cả công nghiệp và giao thông) chưa làm cho nồng độ CO vượt quá giới hạn cho phép. Các số liệu quan trắc trong năm 2000 tại các khu công nghiệp và một số khu dân cư cho thấy trong hầu hết các mẫu đo, nồng độ CO đều thấp hơn so với tiêu chuẩn cho phép.

Bảng 0-2 Kết quả quan trắc khí CO của 6 KCN ở Hà Nội từ 1996 - 2000.

STT	Khu công nghiệp	Giá trị max cho phép theo TCVN 5937- 1995	Trị số trung bình nồng độ khí CO (mg/m ³)				
			1996	1997	1998	1999	2000
1	Thượng Đình	5.0 mg/m ³	2.607	2.974	2.670	2.480	2.70
2	Mai Động		6.395	2.622	5.170	5.540	5.49
3	Văn Điển		3.478	4.068	3.650	3.930	4.07
4	Cầu Diễn		1.916	2.247	2.215	2.380	2.47
5	Pháp Vân		3.316	4.383	3.350	3.620	4.17
6	Chèm		1.436	2.662	2.510	2.715	2.61

Bảng 0-3 Kết quả quan trắc khí CO₂ của 6 KCN ở Hà Nội từ 1996 -2000.

STT	Khu công nghiệp	Giá trị max cho phép theo TCVN 5937- 1995	Trị số trung bình nồng độ khí CO ₂ (mg/m ³)				
			1996	1997	1998	1999	2000
1	Thượng Đình		0.748	0.712	0.685	0.690	0.72
2	Mai Động		0.700	0.740	0.640	0.630	0.67
3	Văn Điển		0.644	0.685	0.660	0.720	0.75
4	Cầu Diễn		0.434	0.518	0.477	0.530	0.57
5	Pháp Vân		0.642	0.667	0.580	0.640	0.71
6	Chèm		0.507	0.647	0.530	0.520	0.58

Kết quả quan trắc chất lượng không khí năm 2000 của Sở Khoa học Công Nghệ và Môi trường cho thấy nồng độ trung bình NO₂ tại các khu công nghiệp đều nhỏ hơn tiêu chuẩn cho phép. Tuy nhiên ô nhiễm cục bộ vẫn xảy ra tại một số khu vực xung quanh các nguồn thải lớn là các cơ sở công nghiệp tiêu thụ nhiều nhiên liệu. Nồng độ NO₂ tại các cơ sở này dao động trong khoảng 0.2-2.4 mg/m³ cao hơn nhiều so với TCCP. Các khu công nghiệp cũ gần nội thành thường có nồng độ NO₂ cao hơn các khu công nghiệp khác. Tuy nhiên số các nhà máy thuộc loại này không nhiều, chỉ chiếm 19% số các cơ sở có phát thải NO₂.

Bảng 0-4 Kết quả quan trắc khí NO₂ của 6 KCN ở Hà Nội từ 1996 -2000.

STT	Khu công nghiệp	Giá trị max cho phép theo TCVN 5937-1995	Trị số trung bình nồng độ khí NO ₂ (mg/m ³)				
			1996	1997	1998	1999	2000
1	Thượng Đình	0.1 mg/m ³	0.0623	0.0765	0.06	0.056	0.054
2	Mai Động		0.0650	0.0650	0.062	0.052	0.055
3	Văn Điển		0.03	0.0441	0.04	0.032	0.045
4	Cầu Diễn		0.06	0.07	0.05	0.046	0.052
5	Pháp Vân		0.0380	0.0460	0.04	0.044	0.048
6	Chèm		0.0245	0.0351	0.03	0.034	0.041

Theo số liệu quan trắc của Sở Khoa học Công Nghệ và Môi trường năm 2000, tại hầu hết các khu công nghiệp tập trung ở Hà Nội, nồng độ SO₂ giao động ở mức 0,05 - 0,11 mg/m³ thấp hơn so với tiêu chuẩn cho phép về chất lượng không khí xung quanh (TCVN 5937 - 1995 - 0,3 mg/m³ trung bình 1 giờ). Tuy nhiên tại một số khu công nghiệp nồng độ SO₂ cao hơn tiêu chuẩn và có thời điểm lên tới 20 mg/m³, số nhà máy này chỉ chiếm 27%. Trong khi đó, nồng độ SO₂ tại các nút giao thông chính đều cao hơn tiêu chuẩn cho phép. Ngoài ra ở các khu vực khác, nồng độ SO₂ đo được đều thấp hơn nhiều so với tiêu chuẩn cho phép.

Bảng 0-5 Các khu công nghiệp có nồng độ SO₂ cao hơn tiêu chuẩn cho phép.

Khu công nghiệp	Mô tả	Nồng độ SO ₂ mg/m ³	TCVN 5937- 1995
Đức Giang - Gia Lâm	Khu vực nhà máy hóa chất Đức Giang, xe lửa Gia Lâm có đường kính 1400m.	3.5	0.3
Mai Động - Vĩnh Tuy	Khu vực xung quanh bia Việt Hà, dệt 8/3, dệt Hà Nội, thực phẩm XK có đường kính 600 - 3000m.	0.3-0.85	0.3
Thượng Đình	Khu vực có đường kính 1000 - 4000m.	0.3-0.85	
Văn Điển - Pháp Vân			

Bảng 0-6 Kết quả quan trắc khí SO₂ của 6 KCN ở Hà Nội từ 1996 - 2000.

STT	Khu công nghiệp	Giá trị max cho phép theo TCVN 5937-1995	Trị số trung bình nồng độ khí SO ₂ (mg/m ³)				
			1996	1997	1998	1999	2000
1	Thượng Đình	0.3 mg/m ³	0.0798	0.0976	0.0630	0.0570	0.054
0	Mai Động		0.0760	0.0940	0.0790	0.07	0.057
3	Văn Điển		0.085	0.1096	0.07	0.0590	0.054
4	Cầu Diễn		0.082	0.0902	0.063	0.055	0.047
5	Pháp Vân		0.09	0.1024	0.05	0.0510	0.045
6	Chèm		0.0790	0.0895	0.0590	0.0530	0.047

Tình hình ô nhiễm bụi trong khu vực nội thành cũng đáng kể. Nguyên nhân chủ yếu là do tác động của các nguồn thải công nghiệp, hoạt động giao thông cơ giới, thi công xây dựng và sinh hoạt. Ô nhiễm bụi tại các nút và ven các trục giao thông chính cũng có chiều hướng gia tăng do việc tăng mật độ các phương tiện giao thông. Nồng độ bụi tại các nút giao thông chính đều vượt quá tiêu chuẩn cho phép. Kết quả khảo sát chất lượng môi trường không khí của các khu công nghiệp tập trung cho thấy nồng độ bụi ở đây đã vượt quá xa so với Tiêu chuẩn cho phép TCVN 5937 - 1995.

- *Khu công nghiệp Thượng Đình:* nằm ở phía Tây Nam của Thành phố Hà Nội với diện tích đất khoảng 76 ha, có 30 xí nghiệp Trung ương và địa phương và một số cơ sở hợp tác xã, tư nhân. Đây là nơi tập trung các nhóm ngành công nghiệp chủ yếu sau: Cơ khí, hóa chất (cao su, xà phòng), chế biến thực phẩm, dệt may, sành sứ..... theo số liệu quan trắc thu được cho thấy: nồng độ khí thải không tăng đáng kể so với năm 1999 và nhỏ hơn tiêu chuẩn cho phép ngoại trừ nồng độ bụi cao hơn tiêu chuẩn cho phép 2,5 lần và nồng độ CO₂ lớn hơn 1,4 lần. Nguyên nhân chủ yếu do các nhà máy được xây dựng từ những năm 60, thiết bị lạc hậu, công nghệ chấp vá. Cơ sở hạ tầng đã xuống cấp và khả năng mở rộng gặp khó khăn vì xen kẽ là các khu dân cư.

Bảng 0-7 Kết quả quan trắc nồng độ bụi lơ lửng (TSP) của 6 KCN ở Hà Nội từ 1996 - 2000.

STT	Khu công nghiệp	Giá trị max cho phép theo TCVN 5937-1995	Trị số trung bình nồng độ TSP (mg/m ³)				
			1996	1997	1998	1999	2000
1	Thượng Đình	0.2 mg/m ³	0.475	0.5165	0.5425	0.5180	0.520
0	Mai Động		0.760	0.7660	0.8600	0.7470	0.770
3	Văn Điển		0.675	0.6950	0.7700	0.6410	0.670
4	Cầu Diễn		0.497	0.5492	0.6060	0.5050	0.520
5	Pháp Vân		0.575	0.5805	0.9100	0.7670	0.820
6	Chèm		0.478	0.5537	0.6400	0.5380	0.580

- *Khu công nghiệp Mai Động*: so sánh với số liệu quan trắc hàng năm cho thấy nồng độ khí thải hầu như không đổi, riêng nồng độ khí SO₂ giảm 1,2 lần và đều nhỏ hơn TCCP. Nồng độ bụi lớn hơn TCCP 3,8 lần, nồng độ CO cao hơn TCCP 1,1 lần, nồng độ CO₂ cao hơn TCCP 1,3 lần.
- *Khu công nghiệp Văn Điển*: so sánh với số liệu quan trắc năm 1999, các số liệu quan trắc CO, SO₂, CO₂,.....hầu như không đổi. Nồng độ khí NO₂ tăng 1,4 lần, nồng độ các khí thải CO, SO₂ đều nhỏ hơn TCCP. Riêng nồng độ CO₂ lớn hơn TCCP 1,5 lần, nồng độ bụi lớn hơn 3,4 lần. Đặc điểm của khu công nghiệp này là được xây dựng từ lâu, máy móc, thiết bị lạc hậu, cơ sở hạ tầng xuống cấp.
- *Khu công nghiệp Cầu Diễn*: Hầu hết các thông số quan trắc không tăng so với kết quả đo năm 1999 và nhỏ hơn TCCP. Riêng nồng độ khí CO₂ tới ngưỡng cho phép, nồng độ bụi lớn hơn TCCP 2,5 lần.
- *Khu công nghiệp Pháp Vân*: Nồng độ khí thải CO, CO₂, bụi đều tăng so với năm 1999. Nồng độ khí CO₂ so với TCCP vượt 1,4 lần, nồng độ bụi vượt 4,1 lần, còn các khí thải khác đều nhỏ hơn TCCP.
- *Khu công nghiệp Chèm*: so sánh với số liệu quan trắc năm 1999, các số liệu quan trắc CO, SO₂, CO₂, NO₂ hầu như không đổi đều nhỏ hơn giới hạn cho phép. Nồng độ khí CO₂ vượt 1,1 lần, nồng độ bụi vượt 2,9 lần so với TCCP.

✓ **Thành phố Hải Phòng.**

Môi trường không khí Hải Phòng, đặc biệt là khu vực nội thành bị đe dọa bởi các nguồn thải của một số cơ sở công nghiệp như: Công ty xi măng Hải Phòng, các nhà máy hóa chất chuyên sản xuất bột giặt, Xi nghiệp đúc đồng..... Đặc biệt công ty xi măng Hải Phòng nằm ngay trong khu vực nội thành, cách trung tâm thành phố gần 2 km. Do sử dụng công nghệ ướt, lạc hậu gần 100 năm nay lại không có thiết bị giảm thiểu nên đã gây ô nhiễm nặng, vượt tới 545 lần TCCP cho môi trường không khí trên diện tích rất rộng, gây hậu quả nghiêm trọng đến cảnh quan, sức khỏe con người.

Hầu hết các cơ sở công nghiệp đều tập trung trong Thành phố với gần 200 cơ sở sản xuất công nghiệp và hơn 12.000 cơ sở nhỏ nằm trong khu vực nội thành và vùng ven đô. Đặc điểm nổi bật của các cơ sở này là công nghệ lạc hậu, gây ô nhiễm và hầu hết không có hệ thống thu gom và xử lý chất thải. Lượng bụi và khí độc thải ra trong quá trình sản xuất đều thải ra ngoài không khí gây ô nhiễm chủ yếu về bụi, CO, CO₂, SO₂, NO₂..... Các cơ sở điển hình gây ô nhiễm như: Cao su Hải Phòng, Công ty xi măng Hải Phòng, Công ty đúc đồng... Khu vực xung quanh các cơ sở công nghiệp cũng bị ô nhiễm nặng, đặc biệt là khu vực xung quanh Công ty xi măng Hải Phòng gồm các phường Thượng lý, Hạ Lý, Hùng Vương....

- Ô nhiễm bụi lơ lửng: nặng nhất là khu vực cuối hướng gió Nam và Đông Nam của nhà máy xi măng Hải Phòng. Với khoảng cách 2600m tính từ chân ống khói, nồng độ bụi lơ lửng trung bình cao gấp 3 - 5 lần TCCP. Vào mùa hè ở các khu vực cuối hướng gió Nam và Đông, vào mùa đông với hướng gió Đông bắc của các nhà máy Thủy tinh, Sắt tráng men nhôm, Hoá chất Sông Cấm..... đều có nồng độ bụi lơ lửng gấp từ 2-5 lần TCCP.
- Ô nhiễm khí SO₂: Khu vực quanh nhà máy Xi măng, Cơ khí Duyên Hải (khu B), nhà máy Thủy tinh, Sắt tráng men nhôm, Hoá chất Sông Cấm..... có nồng độ SO₂ cao gấp 2 - 3 lần TCCP. Với khoảng cách 2000m tính từ chân ống khói theo hướng gió Đông nam thì nồng độ SO₂ cao gấp 3 - 6 lần TCCP.
- Ô nhiễm CO: Tại các khu vực trên, nồng độ CO cao gấp 1 - 2 lần TCCP.

✓ **Tỉnh Hải Dương**

Hải Dương là một tỉnh thuộc Đồng bằng Bắc bộ, nằm trong vùng kinh tế trọng điểm phía Bắc, tiếp giáp với 6 tỉnh là Bắc Ninh, Bắc Giang, Quảng Ninh, Thái Bình, Hưng Yên,

Hải Phòng. Hiện tại Hải Dương có 25 xí nghiệp quốc doanh, gần 1 vạn lao động công nghiệp, tập trung vào 14 ngành công nghiệp sau: năng lượng, cơ khí, hóa chất, vật liệu xây dựng, chế biến giấy, gỗ, sành sứ, thủy tinh, chế biến lương thực, dệt, may, in, da

Bảng 0-8 Chất lượng môi trường không khí khu vực nhà máy Nhiệt điện Phả Lại I năm 2000

Hợp chất	Đơn vị đo	Nồng độ	TCVN
CO	mg/m ³	0.47	40
SO ₂	mg/m ³	0.086	0.5
NO ₂	mg/m ³	0.05	0.4
CO ₂	mg/m ³	0.65	-

Theo số liệu đo đạc về chất lượng môi trường không khí khu vực sản xuất công nghiệp và khu dân cư xung quanh nhà máy nhiệt điện Phả Lại, Công ty Thủy tinh Phả Lại trong năm 2000 cho thấy: Nồng độ các khí SO₂, NO₂, CO₂, tại các điểm đo trong khu vực dân cư thị trấn Sao Đỏ - Phả Lại nhỏ hơn TCCP. Nồng độ bụi trong khu vực dân cư có nhiều điểm vượt TCCP do hoạt động khai thác và vận chuyển xi từ hồ Khe Lãng vào mùa khô làm ảnh hưởng đến khu dân cư sinh sống từ chân bờ Khe Lãng đến đường 18, nồng độ bụi đo được năm 2000 là 5 mg/m³.

Bảng 0-9 Chất lượng môi trường không khí khu vực nhà máy Nhiệt điện Phả Lại.

Vị trí	Bụi và hơi khí độc (mg/m ³)				
	Bụi toàn phần	CO	CO ₂	NOx	SO ₂
Năm 1998					
- Khu cầu cảng	0.6	0.00	0.56	0.018	0.12
- Bể tải	2.6	4.2	0.8	0.012	0.03
- Đường ô tô vào cảng					
- Khu hành chính	1.4	1.1	0.42	0.026	0.028
- Khu xử lý dầu	0.25	0.7	0.65	0.012	0.02
Năm 2000					
- Khu cầu cảng	0.8	-	0.71	0.16	5.2
- Bể tải	7.6	-	0.85	0.14	9.5
- Đường ô tô vào cảng	0.6	-	0.72	0.13	2.1
- Khu hành chính	0.4	0.5	0.68	0.08	2.1
- Khu xử lý dầu	0.5		0.65	0.08	1.2
TC 505/BTT	12	6	1	5.0	20
TCVN 5937/1995	0.3	-	-	0.4	0.5

So với tiêu chuẩn 505/ BYT thì nồng độ các khí CO₂, CO, SO₂, NO₂ và bụi đo được nhỏ hơn TCCP đối với khu vực sản xuất, nếu so với TCVN 5937 - 1995 quy định khu vực dân cư thì nồng độ bụi trong khu vực Nhà máy Nhiệt điện Phả Lại trong hai năm xác định đều vượt mức TCCP.

So sánh nồng độ các khí thải (NOx, SO₂) giữa năm 1998 và 2000 cho thấy sự dao động rất lớn tại các vị trí đo trong nhà máy (ví dụ: nồng độ SO₂ là 0.12 mg/m³ đo năm 1998 và nồng độ SO₂ là 5.2 mg/m³ đo năm 2000) hoặc nồng độ NO₂ là 0.18 mg/m³ đo năm 1998 và nồng độ NO₂ là 0.16 mg/m³ đo năm 2000).

Bảng 0-10 Chất lượng môi trường không khí tại Công Ty Thủy Tinh Phả Lại năm 2000.

Vị trí	Nồng độ (mg/m ³)					
	Bụi	CO	NO ₂	SO ₂	HF	Borat

Phân xưởng trộn nguyên liệu.	0.28	-	-	-	-	-
Phân xưởng trộn gia công.	0.18	-	-	-	-	-
Nhà nấu thủy tinh.	-	2.5	0.09	0.28	0.01	0.09

Đối với Công ty Thủy Tinh Phả Lại thì nguồn thải chủ yếu ở phân xưởng nấu Thủy tinh. Theo kết quả khảo sát chất lượng môi trường không khí năm 2000 cho thấy:

- Bụi tại phân xưởng phối trộn nguyên liệu là 0.28 mg/m^3 , phân xưởng gia công là 0.18 mg/m^3 , nhà nấu thủy tinh là 0.13 mg/m^3 .
- Nồng độ khí thải tại nhà nấu là: Khí CO là 2.5 mg/m^3 , khí NO_2 là 0.09 mg/m^3 , khí SO_2 là 0.28 mg/m^3 . Như vậy nồng độ khí thải này đều nằm trong giới hạn cho phép của TCVN.

Tại mỏ đất Trúc Thôn:

- Nồng độ bụi tại phân xưởng sản xuất đất đèn đo năm 1999 có nồng độ là $5,8 \text{ mg/m}^3$ và sang năm 2000 giảm xuống còn 2.7 mg/m^3 .
- Nồng độ bụi tại khu vực dân cư đo năm 1999 có nồng độ là 0.15 mg/m^3 và sang năm 2000 dao động còn $0.03\text{-}0.15 \text{ mg/m}^3$.
- Nồng độ khí thải CO_2 , NO_x , CO, SO_2 trong hai năm xác định đều nằm trong TCCP, nồng độ khí C_2H_2 và CaC_2 có xu hướng giảm.

Bảng 0-11 Chất lượng môi trường không khí tại Mỏ đất Trúc Thôn năm 1999 - 2000.

Vị trí đo	Chỉ tiêu xác định (mg/m^3)					
	CaC_2	SO_2	NO_2	CO	C_2H_2	Bụi
- Nhà lò đất đèn						
Năm 1999	2.45	0	0.5	2.0	172.6	5.8
Năm 2000	3.22	1.6	0.15	4.5	57.4	2.4
- Trên nóc lò vòm						
Năm 1999		5.0	0.8	10.0		2.5
Năm 2000		2.5	0.14	12		0.8
- Cách ống khói 200m						
Năm 1999		0.2	0.00	0.0	14.2	0.19
Năm 2000		0.12	0.02	0.31	-	0.06
- Cách ống khói 60m						
Năm 1999		0.0	0.08	0.0	6.59	0.15
Năm 2000		0.08	0.02	0.3		0.03
TCVN505 BYT/QĐ	30	20	5	-	-	4
TCVN 5937-1995	40	0.5	0.4			0.3

Để có được kết quả trên là do Công ty vật liệu đất chịu lửa và khai thác đất sét Trúc Thôn Hải Dương đã đầu tư kinh phí lắp đặt nhà khung và vòm khoang thu hút khí thải phân xưởng đất đèn để khí thải thoát tập trung ở độ cao thích hợp đã tạo điều kiện cho luồng khí thải khuếch tán nên năm 1999 nồng độ các khí và bụi cao hơn sang năm 2000 thì giảm đi rõ rệt.

Kết quả khảo sát chất lượng môi trường không khí trong phân xưởng sản xuất của Công Ty Xi măng Hoàng Thạch trong các năm 1997, 1998, và năm 2000 được thể hiện ở Bảng 0-12.

Bảng 0-12 Giá trị nồng độ bụi và các chất khí độc hại tại các điểm trong Công Ty Xi Măng Hoàng Thạch.

Vị trí	Nồng độ trung bình bụi và các chất khí (mg/m ³)											
	CO			SO ₂			NO ₂			SPM		
	7/97	12/98	5/00	7/97	12/98	5/00	7/97	12/98	5/00	7/97	12/98	5/00
Điểm A7 (cảng xuất)	6.322	7.00	4.262	0.037	0.03	0.024	vết	0.005	0.014	28.42	3.97	0.83
Điểm A13 (cảng nhập)	-	-	2.607	-	-	vết	-	-	vết	-	-	0.328
Điểm A16 (nghiền đá)	4.719	6.2	4.24	0.06	0.028	0.005	vết	0.002	0.012	29.52	66.13	0.767
Điểm A17 (nghiền sét)	4.392	7.8	2.991	0.06	0.02	0.002	vết	0.003	0.012	39.25	1.05	0.839
Điểm A15 (khu vực mỏ đá)	6.000	4.8	4.575	0.078	0.029	0.013	vết	0.005	0.013	0.43	2.15	0.83
Điểm 5 (phân xưởng đóng bao)	6.304	7.6	3.921	0.037	0.026	0.01	vết	0.002	0.009	35.84	1.12	4.249
Điểm A8 (phân xưởng nghiền Clie HT2)	6.316	5.2	4.645	0.067	0.05	0.019	0.007	0.003	0.009	41.31	1.12	3.083
Điểm A11 (phân xưởng nung HT1)	14.2	18.0	2.579	0.055	10.0	0.019	0.08	vết	0.016	9.75	2.75	0.864
Điểm A12 (phân xưởng nung HT2)	4.3	15.7	3.672	17.00	0.082	0.007	vết	0.006	0.012	6.8	2.36	0.432
TCTT - Bộ CN&MT 1993	30			5			20			6		

Nhận xét: Nồng độ của các chất khí độc và bụi lơ lửng SPM ở tất cả các điểm đo trong khu vực công ty đều nhỏ hơn tiêu chuẩn cho phép tiêu chuẩn quy định tạm thời của Bộ KHCN và Môi trường năm 1993 và QĐ 505/ BYT. Riêng phân xưởng đóng bao nồng độ bụi có tăng lên từ 1,120mg/m³ (12/1998) lên 4,249 mg/m³ (5/2000) và phân xưởng Clanke HT2 tăng từ 1,12 (12/1998) lên 3,080 mg/m³ (5/2000).

Công ty xi măng Cường Thịnh nằm ven địa bàn xã Phú Thứ thuộc khu vực Nhị Chiểu - Kinh Môn, có diện tích là 5000m². Công suất của công ty là 4000 tấn/năm với 2 lò nung kiểu lò đứng. Kết quả khảo sát chất lượng môi trường không khí khu vực phân xưởng sản xuất của Công ty được thể hiện ở Bảng 0-13.

Bảng 0-13 Chất lượng môi trường không khí tại Cty TNHH Cường Thịnh - Kinh Môn, Tỉnh Hải Dương (năm 1999 - 2000)

Vị trí đo	Chỉ tiêu xác định (mg/m ³)					
	CO	CO ₂	SO ₂	NO ₂	H ₂ S	Bụi
Năm 1999						
- Cách ống khói 200m	3.0	1.2	0.2	0.08	-	0.45
- Cách ống khói 300m	1.0	0.95	0.02	0.05	-	0.03
- Chân ống khói	2.0	0.8	0.25	0.5	-	-

- Khu vực nghiền	0.5	0.75	0.15	0.2	-	2.2
- Máy nghiền than	-	-	-	-	-	10.5
Năm 2000						
- Cách ống khói 100m	6.4		5.0	0.31	0.002	0.8
- Cách ống khói 300m	3.3		0.67	0.04	KPHD	0.3
TCVN 5937-1995	40	1.0	0.5	0.4	-	0.3
TCVN505 BYT/QĐ	30	1.0	20	5.0	-	8.0

Nhận xét: Nồng độ khí SO₂ đo năm 2000 tại các vị trí đo ngoài ranh giới Công ty có giá trị từ 0.67 - 5.0 mg/m³ vượt quá TCCP, nồng độ bụi cách ống khói từ 200 -300m có giá trị từ 0.3 - 0.8 mg/m³ và tại máy nghiền là 10.5 mg/m³ (năm 1999) vượt TCVN 5937 - 1995 quy định đối với khu dân cư và khu sản xuất. Nồng độ khí CO, NO₂, H₂S, CO₂ tại tất cả các vị trí đo trong và ngoài Công ty đều nằm trong giới hạn cho phép.

✓ **Tỉnh Hà Nam.**

Hà Nam là tỉnh nằm trong vùng đồng bằng Châu thổ Sông Hồng. Nền công nghiệp Hà Nam còn chưa phát triển, tập trung chủ yếu hiện nay là ngành sản xuất vật liệu xây dựng, công nghệ và máy móc thiết bị phần lớn từ những năm 60 - 80, tiêu hao nhiều năng lượng, chất lượng sản phẩm không đảm bảo khi cạnh tranh trong cơ chế thị trường hiện nay. Phần lớn các cơ sở sản xuất công nghiệp đều không đầu tư xây dựng hệ thống xử lý chất thải nên mặc dù chỉ sản xuất cầm chừng nhưng cũng đã gây ra những tác động đến môi trường xung quanh.

Yếu tố ảnh hưởng nhiều tới khí hậu là khí thải từ các nhà máy công nghiệp và nổ mìn khai thác. Trên địa bàn tỉnh Hà Nam các loại khí thải độc hại từ các cơ sở sản xuất kinh doanh, phương tiện giao thông như CO, NO₂, SO₂.... phần lớn chưa được xử lý.

ở các nhà máy sản xuất xi măng chỉ trang bị hệ thống lọc bụi, trong khi đó lượng tiêu thụ than, dầu diesel, dầu FO lại lớn, hàng năm thải vào trong không khí hàng trăm tấn khí CO₂, NO_x, SO₂ làm ảnh hưởng trực tiếp môi trường sống xung quanh.

Bảng 0-14 Chất lượng Không khí khu công nghiệp sản xuất vật liệu xây dựng Tỉnh Hà Nam, năm 2001

STT	Điểm đo	Kết quả			
		Bụi lơ lửng TSP(mg/m ³)	NO _x (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)	CO (mg/m ³)
1	Khu xây nghiền đá - Cty 77	4.05	0.03	0.08	0.37
2	Khu vực đóng bao - Cty 77	6.7	0.04	0.33	0.54
3	Khu lò nung Clilnke - Cty 77	5.3	1.2	2.6	11.4
4	Khu dân cư gia đình - Cty 77	0.28	0.03	0.26	0.42
5	Khu xay nghiền đất đá - Cty xi măng Việt Trung	1.6	0.02	0.32	2.6
6	Khu vực lò nung - Cty xi măng Việt Trung	6.2	0.37	1.8	22
7	Cách nhà máy 150m (cuối gió)	0.27	0.02	0.33	1.8
8	Cách nhà máy 300m (cuối gió)	0.26	0.02	0.43	1.3
9	Khu nghiền nhiên liệu - Cty LDSX VLXD Hà Nam	3.4	0.032	0.33	0.54
10	Cách Cty 150m theo hướng gió	0.3	0.02	0.32	0.41

✓ **Tỉnh Nam Định.**

Nam Định là tỉnh nằm ở cực Nam châu thổ Sông Hồng, phía Tây bắc giáp tỉnh Hà Nam, phía Đông Bắc giáp tỉnh Thái Bình, phía Tây giáp tỉnh Ninh Bình, phía Đông Nam giáp biển Đông.

Tại thành phố Nam Định tập trung nhiều cơ sở sản xuất lớn như Công ty dệt Nam Định, Công ty dệt lụa, Công ty dệt may Sơn Nam..... Đây là nơi tập trung một lượng lớn hàm lượng bụi vượt quá giới hạn cho phép từ 3 - 6 lần. Nồng độ cao nhất đo được là 0.753 mg/m^3 trong bán kính từ 300 đến 700m. Nồng độ bụi trung bình trên tuyến đường nội thành đo được là 1.97 mg/m^3 .

Các tuyến đường giao thông liên tỉnh Nam Định - Ninh Bình, Nam Định - Hà Nội - Thái Bình vào các giờ cao điểm nồng độ bụi trong không khí tăng lên khá cao. Về bụi lắng trung bình là trên 2.272 mg/m^3 / ngày đêm gấp 9 lần TCCP.

Nồng độ SO_2 sinh ra chủ yếu từ một số nhà máy, Công ty lớn..... Xung quanh một số cơ sở sản xuất trong thành phố Nam Định không khí bị ô nhiễm SO_2 khá nặng và sự ô nhiễm lan truyền theo hướng gió. Về mùa đông, hướng gió thịnh hành là hướng Bắc và Tây Bắc, khoảng cách tới 3100m tính từ các nhà máy, nồng độ khí SO_2 trong không khí đo được gấp từ 3 - 14 lần TCCP. Về mùa hè, nồng độ khí SO_2 trong không khí gấp từ 3 - 17 lần TCCP tại các khu vực cuối hướng gió Nam và Đông nam khoảng cách tới 3600m.

Tại một số thị trấn tập trung đông dân cư, một số làng nghề đặc biệt là làng nghề Vân Tràng, nồng độ khí SO_2 trong không khí đã tăng lên đáng kể, tác động trực tiếp đến môi trường không khí nông thôn.

- Khí CO: Môi trường không khí tại Nam Định ít bị ô nhiễm bởi khí CO. Các giá trị đo được về mùa đông, tại điểm cuối hướng gió Bắc và Tây bắc khoảng cách 1600m tính từ các nhà máy lớn như Công ty dệt, dệt lụa và các khu cuối hướng Nam và Đông Nam khoảng cách từ 400 - 1200m nồng độ khí CO trong không khí gấp từ 1 - 1,2 lần TCCP. Về mùa hè, các khu vực cuối hướng gió Nam và Đông Nam khoảng cách 2800m, nồng độ khí CO trong không khí gấp từ 2-3 lần TCCP và khoảng cách tới 4.400m nồng độ CO trong không khí còn gấp từ 1 - 2 lần TCCP.
- Khí CO_2 : Nếu so sánh với TCCP thì nồng độ khí CO_2 trong không khí (1‰ đối với khu sản xuất, 0.3 - 0.7‰ đối với khu dân cư) thì tại thành phố Nam Định chưa bị ô nhiễm khí CO_2 . Tuy nhiên tại một số khu vực nồng độ khí CO_2 đo được về mùa đông là $C_{\text{max}} = 0.082\%$, về mùa hè $C_{\text{max}} = 0.099\%$.

✓ **Tỉnh Ninh Bình.**

Tại thị xã Ninh Bình: nguồn gốc gây ô nhiễm không khí chủ yếu là nhà máy Nhiệt điện Ninh Bình sử dụng than làm nhiên liệu đốt và một số cơ sở nhỏ sản xuất vật liệu xây dựng (phân xưởng đất đèn, xí nghiệp gạch lát, các lò nung vôi). Đây là nguồn ô nhiễm không khí đáng kể không chỉ đối với vùng Ninh Bình mà còn ảnh hưởng đến toàn vùng Đồng bằng Bắc Bộ.

✓ **Tỉnh Thái Bình.**

Thị xã Thái Bình trước năm 1998 là một thị xã mang nặng tính chất trung tâm hành chính của một tỉnh thuần nông, về sản xuất công nghiệp mới chỉ có một số doanh nghiệp nhỏ của nhà nước và các hợp tác xã tiểu thủ công nghiệp. Nhìn chung về sản xuất công nghiệp còn chưa phát triển nhưng nhờ có chuyển đổi sang cơ chế thị trường mà bộ mặt thị xã có phần thay đổi. Song song với sự phát triển kinh tế thì vấn đề bảo vệ môi trường cũng được đặt lên hàng đầu.

Bảng 0-15 Chất lượng môi trường không khí tại cơ sở sản xuất thuộc Thị xã Ninh Bình 1999.

TT	Điểm đo	Bụi lơ lửng TSP (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)	NO _x (mg/m ³)	CO ₂ (mg/m ³)	CO (mg/m ³)
1	NM điện Ninh Bình					
	- Tầng quạt khói lò 1	1.2	0.437	0.124	1.411	0.081
	- lò 1 tầng trệt	1.11	0.525	0.15	1.62	0.088
	- Chân ống khói	0.66	0.322	0.10	0.67	0.061
	- Khu HC tầng 3	0.58	3.52	0.10	0.308	0.079
	- Cổng chính	0.44	0.352	0.1	0.277	0.076
	- Trạm Y tế	0.31	0.243	0.075	0.231	0.048
2	Phân xưởng đất đèn + gạch nung					
	- Giữa sân phân xưởng đất đèn.	1.0	0.7	-	-	-
	- Cửa ra phân xưởng đất đèn	1.1	-	8.5	6.0	
	- Miệng lò nung PX đất đèn	5.0	0.40	0.05		
	- Giữa sân phân xưởng gạch	0.80	0.2	0.2		
	- Xung quanh phân xưởng đất đèn cách ống khói 100m	0.7	0.4	0.1		
3	CTy thép Tân An	1.00	0.1	0.1	3.0	0.1
4	XN cơ khí Quang Trung	1.00	0.1	0.1	3.0	0.1
5	CTy vận tải đường sông số 2	0.4	0.3	0.07	0.5	0.03
6	Cty cơ khí lắp máy NB	0.4	0.6	0.08	1.7	0.06
7	CTy chế biến LT-TP NB	0.4	vết	0	0.3	0.06
8	CTy Dược NB	0.4	0	0.1	0.6	0.08
9	Cảng NB	1.5	0.31	0.07	0.02	0.04
10	XN cơ khí sứ NB	1.4	10.4	0.4	4.2	0.1
11	CTy Xây dựng và khai thác than qua lửa	0.5	0.3	0.1	0.5	0.03

Trong thời gian qua, một số cơ sở tại khu công nghiệp này đã tiến hành lấy mẫu phân tích để đánh giá hiện trạng môi trường không khí trong các cơ sở sản xuất và môi trường xung quanh như sau:

So sánh kết quả phân tích, đối chiếu với chất lượng môi trường không khí xung quanh thì nồng độ bụi tại các điểm đo vượt tiêu chuẩn cho phép từ 1,86 - 2,76 lần, các kim loại nặng như Zn, Pb, Sn.... đều dưới TCCP.

Qua khảo sát môi trường không khí cho thấy nồng độ bụi ở 3 cơ sở trên đều vượt tiêu chuẩn cho phép nhiều lần kể cả trong môi trường lao động điển hình là khu vực vào bao xi măng của phân xưởng sản xuất xi măng poolang có nồng độ bụi lên đến 60.3 mg.m³, gấp 10 lần tiêu chuẩn cho phép ở môi trường lao động.

Bảng 0-16 Chất lượng môi trường không khí tại Khu công nghiệp phía Bắc Thị xã Thái Bình.

STT	Cơ sở sản xuất/Vị trí lấy mẫu	Bụi (mg/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)	H ₂ S (mg/m ³)
	Xi măng poolang					
	Sân xí nghiệp	0.523		0.18	0.627	

1	Đường vào xí nghiệp	0.52		0.023	0.735
	Bên tường rào	0.815		0.015	0.517
	Đường bên đê sông Trà Lý	0.317		0.009	0.352
	Chuẩn bị đất, nguyên liệu	15.3		0.35	1.5
	Kho chứa đất đá	35.7		-	-
	Nghiền đất đá	20.5		-	-
	Nung Clinker	12.5		0.52	2
	Ra lò Clinker	3.9		-	-
	Giữa hai máy nghiền xi măng poolang	22.8		-	-
	Vào bao xi măng	0.63		-	-
	Giữa hai máy nghiền xi măng trắng	15.3		-	-
2	Chi nhánh Cty Cao su Sao vàng tại Thái Bình				
	Trong nhà đặt lò hơi	1.7	1.05	0	0.42
	Khu ngoại vi nhà lò	3.07	vết	0	vết
	Giữa các nhà luyện và phân xưởng xộp	3.26	0	0	0
	Khu vực hành chính	0.22	0	0	0
	Cạnh Cty cấp nước	0.17	0	0	0
	Khu vực dân cư cách 20m	1.7	0	0	0
	Tại máy luyện (sơ luyện)	2.5	0	0	0
	Khu vực lưu hóa lốp	-	0	0	0.3
	Máy luyện (phân xưởng sẫm)	3.08	0	0	0.08
	Máy nhiệt luyện	2.76	0	0	0.9
3	Khu lồng sẫm	4.81	0	0	0
	Khu lưu hóa sẫm	1.34	0	0	0.03
	Nhà máy bia Hương Sen				
	Vị trí xây dựng nhà máy	0.673	2.061	0.247	0.171
	Khu vực cánh đồng	0.527	2.775	0.029	0.257
	Khu dân cư	0.537	1.787	0.36	0.241

Khu vực xung quanh cơ sở sản xuất kể cả khu dân cư khi nhà máy chưa xây dựng có nồng độ bụi cao gấp nhiều lần so với TCCP như khu dân cư gần khu xây dựng Nhà máy bia Hương Sen có nồng độ bụi 6,73 mg/m³.

Trong tất cả các mẫu phân tích trên đều cho thấy các khí độc hại trong môi trường không khí chưa vượt quá tiêu chuẩn cho phép. Riêng ở khu vực xung quanh công ty xi măng Thái Bình thì bị ô nhiễm nhẹ khí SO₂ = 0,375 mg/m³.

Bảng 0-17 Chất lượng môi trường không khí tại KCN phía Tây phường Phúc Khánh thị xã Thái Bình , ngày 12/9/1998.

Chỉ tiêu phân tích (mg/m ³)	Xí nghiệp cơ khí 1/5 (tổ 15)	Công xí nghiệp cơ khí 1/5	Khu dân cư phía Tây (tổ 11)	Khu dân cư phía Tây Bắc (tổ 11)	TCVN 5937 TCVN 5938
Bụi tổng số	0.560	0.830	0.760	0.630	0.30
SO ₂	0.030	0.045	0.055	0.30	0.50
NO ₂	0.068	0.078	0.150	0.065	0.40
CO	0.850	1.050	0.900	0.800	40
NH ₃	1.580	1.270	1.620	3.890	0.20

HCl	-	-	-	-	0.06
Zn	0.0168	0.173	0.0176	0.0016	-
Pb	0.0012	0.0021	0.0036	0.0016	-
Sn	0.0111	0.0132	0.0125	0.0076	-
THC quy về xăng	0.250	0.230	0.220	0.310	5.0
Độ ẩm	70-75	65-70	65-70	70-75	-
Độ ồn	64	68	65	62	70-75
Nhiệt độ	28-30	24-35	28-30	28-30	-
Thời gian lấy mẫu	10h30	12h30	13h45	15h30	
	12h00	13h30	15h45	17h00	

Bảng 0-18 Chất lượng môi trường không khí tại KCN phía Tây phường Phúc Khánh thị xã Thái Bình , ngày 12/9/1998.

STT	Vị trí lấy mẫu	Bụi tổng số (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)	NO ₂ (mg/m ³)	H ₂ S (mg/m ³)
1	CTy xi măng trắng				
	Sân xí nghiệp	0.425	0.183	0.025	
	Bên tường rào xí nghiệp	0.302	0.148	0.013	
	Cổng xí nghiệp	0.301	0.192	0.018	
	Đường 39B (giáp CTy sứ vệ sinh)	0.420	0.256	0.016	
	Kho chứa đất nguyên liệu	17.2	-	-	
	Nghiền, đập đá	28.2	-	-	
	Ra lò Clinker, vít tải Clinker	5.7	0.78	-	
	Sấy đất nguyên liệu	9.8	-	-	
	Nghiền đất nguyên liệu	14.2	-	-	
2	CTy khai thác khí				
		0.12	0.127	0.1083	0
	Sân CTy	0.135	0.225	0.0315	0
		0.127	0.325	0.0362	0
		0.112	0.114	0.0918	0
	Trạm xử lý Tiền Hải	0.096	0.235	0.0762	0
		0.123	0.137	0.0371	0
		0.189	0.385	0.0938	0
	Đường 39B	0.272	0.425	0.1032	0
		0.193	0.378		0

Đối với khu công nghiệp phía Tây thì các cơ sở sản xuất làm ảnh hưởng môi trường nước nhiều hơn là môi trường khí. Nguyên nhân làm ô nhiễm môi trường khí do đốt nồi hơi bằng than đá như nhà máy bia, dược.... Thiết bị công nghệ lạc hậu, sản xuất tri trệ nên chưa có khả năng thay đổi thiết bị công nghệ mới hoặc đầu tư xử lý ô nhiễm môi trường không khí ở khu vực này.

Thái Bình có mỏ khí đốt Tiền Hải. Lợi dụng tính ưu việt của khí đốt, Tỉnh đang khai thác và sử dụng khí đốt làm nhiên liệu. Nhìn chung các xí nghiệp ở đây làm việc trong điều kiện nhiệt độ cao, tiếp xúc với bụi Silic và các bụi khác, các ống khói chưa đảm bảo chiều cao làm ảnh hưởng môi trường xung quanh như phân xưởng thủy tinh của công ty dịch vụ dầu khí...

Tại hai cơ sở sản xuất xi măng trắng và sứ vệ sinh Long Hậu, gạch men kính Thái Bình có nồng độ bụi vượt quá TCCP không những ảnh hưởng trực tiếp đến người sản xuất mà

còn ảnh hưởng đến môi trường xung quanh, đối chiếu với TCVN 5937- 1995 và TCVN 5938 - 1995 vượt TCCP.

Bảng 0-19 Chất lượng môi trường không khí trong khu vực sản xuất xi măng Pooclang Thái Bình.

STT	Vị trí lấy mẫu	Bụi tổng số (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)	NO ₂ (mg/m ³)
1	Chuẩn bị đất nguyên liệu	15.3	1.5	0.35
2	Kho chứa đất, đá nguyên liệu	35.7	-	-
3	Nghiền đập đá	20.5	-	-
4	Nung Clinker	12.5	2	-
5	Ra lò Clinker	3.9	0.8	-
6	Giữa hai máy nghiền xi măng pooclang	22.2	-	-
7	Vào bao xi măng pooclang	60.3	-	-
8	Giữa hai máy nghiền xi măng trắng	15.3	-	-
TCCP 505 - BYT/ QĐ		6	20	5

Từ bảng trên cho thấy môi trường lao động của xí nghiệp sản xuất xi măng Poolang ở phía Bắc Thị xã Thái Bình bị ô nhiễm nặng, vượt TCCP của Bộ Y Tế ban hành từ 2,8 - 10,1 lần. Khu vực ô nhiễm nặng nhất là khu vực đóng bao xi măng và cho ra lò Clinker. Cần phải cải thiện điều kiện lao động ở khu vực nghiền đập đá, tuy nhiên nồng độ bụi đá ở khu vực sản xuất vẫn vượt quá TCCP là 3,4 lần nguyên nhân là do vệ sinh khu công nghiệp ở đây rất kém, bụi đá rơi vãi không được thu gom, các kho chứa bị hở nên gió cuốn gây bụi. Nhưng bên cạnh đó thì môi trường lao động của xí nghiệp sản xuất xi măng Pooclang không bị ô nhiễm các khí SO₂, NO₂.

Bảng 0-20 Chất lượng môi trường không khí trong khu vực sản xuất xi măng Trắng Long Hải Thái Bình.

STT	Vị trí lấy mẫu	Bụi tổng số (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)	NO ₂ (mg/m ³)
1	Kho chứa đất, đá nguyên liệu.	17.2	-	-
2	Nghiền đập đá.	28.2	-	-
3	Ra lò Clinker, vít Clinker.	5.7	0.78	0.32
4	Sấy đất nguyên liệu.	9.8	-	-
5	Nghiền đất nguyên liệu.	14.2	-	-
TCCP 505 BYT/QĐ		6	20	5

Từ kết quả trên cho thấy phần lớn khu vực sản xuất xi măng trắng bị ô nhiễm nhẹ. Riêng khu vực kho chứa đất nguyên liệu và khu vực nghiền đập đá bị ô nhiễm bụi ở mức vừa từ 17,2 đến 28,2 mg/m³. Nguyên nhân là do sự phát tán bụi từ đồng nguyên liệu hở do hoạt động của máy nghiền. Song khu vực sản xuất xi măng trắng không bị ô nhiễm bởi khí SO₂, NO₂.

Nhận xét chung: do xuất phát từ một tỉnh nông nghiệp và công nghiệp chưa phát triển mạnh, một số cơ sở còn đang hoạt động thiếu trang thiết bị hiện đại nên đã gây ô nhiễm môi trường, đặc biệt là môi trường lao động của một số cơ sở sản xuất gốm sứ, vật liệu xây dựng như cơ sở sản xuất xi măng Poolang và xi măng trắng, sứ vệ sinh, gạch ốp lát gây ô nhiễm môi trường không khí, tiếng ồn, nhiệt độ... làm ảnh hưởng rất lớn đến người lao động. Bên cạnh khu công nghiệp khí mỏ Tiền Hải, còn có một số cơ sở làm gạch đỏ, các cơ sở dệt

nhuộm, một số cơ sở sang chai đóng gói thuốc bảo vệ thực vật như Công ty thuốc Bảo vệ thực vật Bộ Quốc Phòng, Công ty thuốc Bảo vệ thực vật Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.... môi trường lao động cũng đang bị ô nhiễm. Tuy nhiên, xét về mặt tổng thể môi trường đô thị và công nghiệp nói chung và môi trường lao động nói riêng chưa đến mức báo động nhưng từng khu vực đang bị ô nhiễm cục bộ.

✓ **Tỉnh Hà Tây.**

Hà Tây là một tỉnh nông nghiệp, những năm gần đây xu hướng đô thị hóa và công nghiệp hóa nông thôn phát triển mạnh, tỉ lệ tăng dân số tự nhiên ở mức cao, trình độ dân trí nhìn chung còn thấp cùng với một số điều kiện tự nhiên còn ảnh hưởng theo chiều hướng bất lợi cho vấn đề về môi trường. Vì vậy, tình trạng ô nhiễm môi trường, suy thoái môi trường ngày càng gia tăng ở khắp mọi nơi từ nông thôn đến thành thị, nhiều nơi đã đến mức báo động.

Các chất ô nhiễm điển hình trong môi trường không khí ở đô thị và khu công nghiệp là bụi lơ lửng, SO₂, NO₂, CO, bụi và chì.....

Là đô thị loại IV, lại có mật độ dân số cao, hàng ngày lưu lượng xe giao thông qua lại nhiều nên không khí của hai thị xã của Hà Tây về cơ bản là bị ảnh hưởng nhiều. Bên cạnh đó, đây là nơi tập trung nhiều cơ sở sản xuất công nghiệp.

Hai thị xã Hà Đông và Sơn Tây đều trong giai đoạn cải tạo, nâng cấp và xây dựng cơ sở hạ tầng nên tại đây ảnh hưởng do bụi và tiếng ồn là rất đáng kể. Bên cạnh đó, một số đơn vị sản xuất sử dụng đến hóa chất độc hại và dùng nhiên liệu bằng than đã tạo ra những chất độc gây ảnh hưởng đến môi trường và sức khỏe người như các Nhà máy Nhựa, Nhà máy chế biến cao su, các lò gạch ngói thủ công..... Một số nhà máy mà người lao động phải làm việc trong môi trường quá nóng sẽ gây ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động.

✓ **Tỉnh Bắc Ninh.**

Hiện nay cả tỉnh có 1 thị xã và 5 thị trấn. Việc trở thành thị xã tỉnh lỵ nơi diễn ra các hoạt động văn hóa, kinh tế, chính trị trung tâm giao lưu buôn bán giữa các huyện thị và các vùng xung quanh làm cho thị xã có sức ép từ nhiều khía cạnh, trước hết là sức ép về sự gia tăng dân số, nếu tốc độ gia tăng dân số như hiện nay thì chỉ trong một thời gian không xa nữa Bắc Ninh cũng sẽ chịu nhiều những hậu quả của một thành phố, thị xã đông nghẹt người, bầu không khí trong lành sẽ bị ô nhiễm bởi khí xả động cơ và khí xả của các cơ sở công nghiệp..... Tại thị xã Bắc Ninh hiện nay do nhu cầu về công sở, nhà ở cho các cán bộ nhân viên đã dẫn tới việc xây dựng các công trình, vận chuyển nguyên vật liệu, lưu lượng xe cộ lưu thông trong khu vực nội thị ngày một tăng gây ra sự ô nhiễm về không khí, đặc biệt là bụi, khí C_xH_y, CO.... là các khí thải của các động cơ vận chuyển nguyên vật liệu tới các công trình xây dựng.

Bảng 0-21 Chất lượng môi trường không khí quan trắc tại cơ sở kinh doanh xăng dầu Huyện Tiên Sơn Tỉnh Bắc Ninh.

Điểm 1: Cách cây xăng 3m, ngày 5 tháng 12 năm 1995

Thời gian đo	Chỉ tiêu đơn vị đo (mg/m ³)			
	CxHy	SO ₂	H ₂ S	Pb
15h00	38.567	0.068	0.012	0.0026
15h30	39.706	0.017		0.039
10h30	36.650	0.028	0.009	0.0031
17h30	28.048	vết	0.007	0.0037
Giá trị Min	28.048	vết	0.007	0.0026
Giá trị Max	39.706	0.068	0.012	0.0039
Giá trị Trung Bình	35.743	0.028	0.009	0.0033

Điểm 2: Cách cây xăng 15m, ngày 5 tháng 12 năm 1995

Thời gian đo	Chỉ tiêu đơn vị đo (mg/m ³)			
	CxHy	SO ₂	H ₂ S	Pb
15h00	26.211	0.068	0.021	0.0021
15h30	60.467	0.017	0.011	0.0021
16h30	43.185	vết	0.006	0.0025
17h30	45.657	0.031	0.009	0.0027
Giá trị Min	26.221	vết	0.006	0.0021
Giá trị Max	60.467	0.068	0.0021	0.0027
Giá trị Trung Bình	43.883	0.029	0.012	0.0024

Tỉnh Bắc Ninh hiện nay có một số nhà máy đóng trên địa bàn như: Công ty kính Đáp Cầu, Công ty liên doanh kính Float, nhà máy thuốc lá Bắc Sơn..... Hầu hết các nhà máy sản xuất công nghiệp đang hoạt động trên địa bàn tỉnh đều có hệ thống công nghệ thiết bị từ những năm 50 - 60. Những công nghệ thiết bị lạc hậu là một trong những nguyên nhân chủ yếu gây ra ô nhiễm môi trường. Chính vì vậy môi trường nước, môi trường không khí xung quanh khu vực này có tải lượng ô nhiễm ngày càng tăng bởi quá trình tiêu hao nguyên liệu không triệt để, quá trình kiểm soát chất thải không được xử lý thường xuyên. Đặc biệt tất cả các nhà máy đều không đưa các biện pháp kiểm toán vào trong quá trình sản xuất tạo sản phẩm.

✓ *Nhận xét*

Vấn đề môi trường công nghiệp gắn kết chặt chẽ với trình độ công nghệ và thiết bị sử dụng trong dây chuyền sản xuất. Đánh giá tổng thể về tình trạng thiết bị công nghệ trong các ngành công nghiệp Việt Nam, một số tài liệu gần đây nêu lên tỷ lệ 5/15/85 (tức là trung bình tiên tiến so với khu vực/ còn tận dụng được/ lạc hậu về công nghệ). Điều đó là dễ hiểu vì thực ra chúng ta chỉ mới có 10 năm để đổi mới và phát triển công nghệ. Trong thập niên 1990, mặc dù nhiều doanh nghiệp đã cố gắng đầu tư đổi mới trang thiết bị, đã có một số công nghệ mới được chuyển giao, nhưng phần lớn chỉ đổi mới được từng phần. Trong cơ cấu các phân ngành công nghiệp cũng như trong từng doanh nghiệp, các thiết bị, công nghệ cũ và thiết bị công nghệ hiện đại đang đan xen tồn tại; trong đó ở nhiều trường hợp, công nghệ lạc hậu chiếm tỉ lệ lớn, đặc biệt trong khu vực các doanh nghiệp nhà nước và các cơ sở sản xuất nhỏ của tư nhân.

Cùng với sự phát triển nhanh của quá trình đô thị hóa, nhiều nhà máy, xí nghiệp trước đây được xây dựng ở ngoại ô thành phố, nay lọt vào giữa khu vực dân cư đông đúc. Vấn đề ô nhiễm công nghiệp đang trộn lẫn và phải xem xét giải quyết đồng thời với những vấn đề của môi trường đô thị như là quản lý hệ thống cấp thoát nước, xử lý chất thải sinh hoạt, chất thải đô thị, ô nhiễm không khí do các phương tiện giao thông, tiếng ồn....

Ngoài một số xí nghiệp mới được xây dựng, được trang thiết bị đồng bộ, trong quá trình đầu tư các thiết bị và công trình xử lý chất thải, phần lớn các cơ sở công nghiệp cũ không có hệ thống xử lý hoặc có trang bị nhưng đã hư hỏng chưa được phục hồi và không được sử dụng. Ở các xí nghiệp, nhà máy mới xây dựng sau khi ban hành Luật bảo vệ môi trường, vấn đề trang thiết bị xử lý chất thải là phần không thể thiếu trong dây chuyền công nghệ chung của xí nghiệp.

Từ bảng kết quả trên, có thể thấy được trong 11 Tỉnh Thành phố, thị xã thì Thành phố Hà Nội, thành phố Hải Phòng, thị xã Thái Bình có nồng độ ô nhiễm đặc trưng hơn. Hầu hết các cơ sở công nghiệp đều tập trung trong Thành phố với gần 200 cơ sở sản xuất công nghiệp và hơn 12.000 cơ sở nhỏ nằm trong khu vực nội thành và vùng ven đô. Đặc điểm nổi bật của các cơ sở này là công nghệ lạc hậu, gây ô nhiễm và hầu hết không có hệ thống thu gom và xử

lý chất thải. Lượng bụi và khí độc thải ra trong quá trình sản xuất đều thải ra ngoài không khí gây ô nhiễm chủ yếu về bụi, CO, CO₂, SO₂, NO₂... Tuy một số nhà máy đã có ý thức đầu tư vào hệ thống xử lý chất thải song nhìn chung chưa tập trung đồng bộ.

Do các nguồn phát thải chủ yếu là các cơ sở công nghiệp nằm trong các khu công nghiệp nên việc phát tán các chất ô nhiễm luôn tuân theo quy luật là nồng độ các chất ô nhiễm tại các khu công nghiệp thường cao, tập trung nhiều loại hình công nghiệp có khả năng gây ô nhiễm như dệt nhuộm hóa chất..... thường có xu thế cao hơn các khu công nghiệp có mật độ thấp hơn và các khu dân cư.

1.1.2 Các khu dân cư và tuyến giao thông

✓ Thành phố Hải Phòng.

Bảng 0-22 Chất lượng môi trường không khí trong khu vực dân cư Thành phố Hải Phòng, năm 2000.

Vị trí	Thông số (mg/m ³)			
	SO ₂	NO ₂	CO	Bụi tổng
Sở KHCN&MT	0.037	0.013	4.493	0.138
Đường Lạch Tray	0.008	0.253	2.86	0.337
Phường Trại Chuối	0.063	0.155	3.198	0.322
Trạm điện Ngô Quyền	0.011	0.08	2.8	0.332
TCVN 5937/1995	0.3	0.1	5	0.2

Từ kết quả trên cho thấy trong 4 điểm quan trắc thì có tới 3 điểm có nồng độ bụi cao hơn TCCP (Đường Lạch Tray, Phường Trại Chuối, Trạm điện Ngô Quyền). Các điểm này chịu ảnh hưởng bởi các hoạt động giao thông và sản xuất công nghiệp của khu công nghiệp Cửa Cấm và hoạt động của nhà máy xi măng Hải Phòng. Tại điểm đo Sở KHCN&MT Hải Phòng được đặt trên nóc nhà có nồng độ bụi thấp hơn TCCP nhưng nồng độ CO cao gấp 2 lần TCCP do ảnh hưởng của sinh hoạt đun nấu bằng than củi của cư dân tại đây. Như vậy, ô nhiễm không khí chủ yếu là bởi các khí SO₂, CO, và bụi lơ lửng.

Bảng 0-23 Kết quả trung bình về môi trường không khí trong khu vực ven Đô, Thành phố Hải Phòng, từ tháng 3 đến tháng 6/1998.

Vị trí	Thông số (mg/m ³)			
	CO	SO ₂	NO _x	Bụi tổng
Xã An Hải - Huyện An Hải	3.59	vết	0.065	0.106
TCVN 5937/1995	5	0.3	0.1	0.2

Nhận xét: Nồng độ của khí độc hại và bụi ở các cơ sở công nghiệp trong khu vực đô thị đều xấp xỉ hoặc cao hơn gấp nhiều lần TCCP. Các khu vực dân cư sống xung quanh cũng chịu ảnh hưởng về bụi, khí độc và tiếng ồn từ các khu công nghiệp này.

✓ Tỉnh Hải Dương.

Chất lượng môi trường không khí khu dân cư trong các phường, xã thuộc thành phố Hải Dương cho thấy nồng độ các khí CO, SO₂, NO₂, bụi có giá trị như sau:

Bảng 0-24 Chất lượng môi trường không khí khu dân cư thuộc thành phố Hải Dương

STT	Chỉ Tiêu	Giá trị đo (mg/m ³)		TCVN 5397-1995	
		Năm 1999	Năm 2000	1 giờ	24 giờ
1	CO	1.2-3.56	0.3-0.4	40	5
2	SO ₂	0.03-0.06	0.02-0.1	0.5	0.3
3	NO ₂	0.00-0.06	0.01-0.02	0.4	0.1

4	Bụi lơ lửng	0.13-0.63	0.2-0.3	0.3	0.2
---	-------------	-----------	---------	-----	-----

Từ kết quả trên so sánh với TCVN 5937 - 1995 cho thấy:

- Nồng độ SO₂ qua lấy mẫu phân tích trong hai năm 1999 và 2000 có thay đổi không đáng kể có chiều hướng gia tăng, có giá trị từ 0.02 mg/m³ đến 0.1 mg/m³ (năm 2000).
- Nồng độ khí NO₂ năm 2000 có giảm hơn năm 1999 là từ 0.06 mg/m³ xuống còn 0.02 mg/m³.
- Nồng độ CO₂ năm 2000 có giảm hơn năm 1999 từ 3.5 mg/m³ xuống còn 0.4 mg/m³ do các cơ sở sản xuất gạch thủ công khu vực dải sông Thái Bình đã áp dụng biện pháp đốt luân phiên và giảm nguồn thải trong các đợt đốt gạch.
- Nồng độ bụi khu vực dân cư trong hai năm có giá trị từ 0.13 mg/m³ đến 0.3 mg/m³ xấp xỉ trị số TCVN 5937-1995
- Tuyến đường từ đường 18 đi qua khu dân cư để vào công trường nhà máy Nhiệt điện Phả Lại 2, mặc dù tuyến đường này được tưới nước cho đường để giảm thiểu bụi nhưng do lượng phương tiện đi lại nhiều nên nồng độ bụi đo được từ 1,2 mg/m³ đến 2 mg/m³.
- Tại khu vực dân cư thuộc khu tập thể nhà máy Nhiệt điện Phả Lại 1 có nồng độ bụi đo được từ 0.3 mg/m³ đến 0.6 mg/m³.
- Khu dân cư sống ven đường quốc lộ 18 đoạn từ cổng Phả Lại đến lối rẽ vào khu tập thể nhà máy Nhiệt điện Phả Lại 1 chịu ảnh hưởng của hai nguồn: nguồn bụi lắng của khí thải, bụi từ cảng than nhà máy và bụi từ phương tiện vận tải phục vụ xây dựng nhà máy Nhiệt điện Phả Lại 2, nồng độ bụi xác định từ 0.9 mg/m³ đến 5 mg/m³.

Bảng 0-25 Chất lượng môi trường không khí khu vực Thị trấn Sao Đỏ

Chỉ Tiêu	Năm xác định		Tiêu chuẩn	
	năm 1999	năm 2000	1 giờ	24 giờ
CO mg/m ³	0.4-0.53	0.2-1.2	4	5
SO ₂ mg/m ³	0.02-0.05	0.01-0.2	0.5	0.3
NO ₂ mg/m ³	0.02-0.03	0.00-0.03	0.4	0.1
CO ₂ mg/m ³	0.72-0.75	0.3-0.7	0.4	0.1
Bụi mg/m ³	0.17-0.25	0.1-0.3	0.3	0.2

Từ bảng trên cho thấy nồng độ các khí CO, CO₂, NO₂, SO₂ và bụi trong hai năm xác định đều nằm trong TCCP. Nguyên nhân là khu vực thị trấn Sao Đỏ nằm xa các nguồn thải công nghiệp như nhà máy Nhiệt điện Phả Lại, Công ty Thủy điện Phả Lại....

- Nồng độ NO₂ qua hai năm xác định có giới hạn từ 0.02 đến 0.03 mg/m³.
- Nồng độ bụi dao động từ 0.1 đến 0.3 mg/m³ nằm trong TCCP.
- Nồng độ các khí CO, SO₂ có biến động theo chiều hướng tăng dần nhưng với tốc độ chậm.

Bảng 0-26 Chất lượng môi trường không khí trên tuyến đường giao thông Huyện Chí Linh.

STT	Điểm xác định	Chỉ tiêu xác định (mg/m ³)					
		CO	SO ₂	NO ₂	CO ₂	Chì	Bụi
1	Năm 1999						

	- Đường 18	3.5	0.12	0.00	0.8	0.003	1.83
	- Đường 183	2.1	0.07	0.00	0.65	0.001	0.33
2	Năm 2000						
	- Đường 18	2.5	0.00	0.02	0.6	0.00	0.3
	- Đường 183	0.5	0.01	0.00	0.3	0.00	0.1
3	TCVN 5937 - 1995	40	0.5	0.4	1		
	TCVN 5938 - 1995					0.05	0.03

Nồng độ bụi dao động rất lớn, chỉ số này phụ thuộc rất nhiều vào lượng xe đi trên đường. Qua số liệu trên cho thấy nồng độ bụi trên tuyến đường 18 đều vượt quá TCCP đo năm 1999 là 1.83 mg/m³ và đo năm 2000 giảm xuống là 0.3 mg/m³. Nguyên nhân là do đường thiết kế rộng, chất lượng tốt, lưu lượng xe vận hành trên tuyến đường ở mức độ đồng đều.

Tuyến đường 183 dài 12 km từ đường 18 đi Côn Sơn - Kiếp Bạc đã được nâng cấp và trải nhựa toàn tuyến trong năm 2000 nên nồng độ bụi đo được năm 1999 là 0.9 mg/m³ giảm xuống là 0.2 đến 0.9 mg/m³ năm 2000.

Bảng 0-27 Chất lượng môi trường không khí khu vực dân cư thuộc khu vực Nhị Chiểu, Tỉnh Hải Dương.

Vị trí xác định	Chỉ số phân tích (mg/m ³)				
	CO	CO ₂	SO ₂	NO ₂	Bụi
Năm 1999 (Nguồn sở)					
- Thôn Duyên Linh xã Duy Tân	7.8	0.95	0.65	0.2	0.56
- Thôn Trại Xanh xã Duy Tân	6.5	0.9	0.58	0.23	0.38
- Thôn Bích Nhân xã Minh Tân	0.00	0.65	0.08	0.00	0.25
- Xóm Tây Thôn Bích Nhân xã Minh Tân	0.00	0.65	0.00	0.00	0.52
Năm 2000 (Nguồn sở)					
- Thôn Trại Xanh xã Duy Tân	3	0.7	0.03	1.3	0.9
- Thôn Trại Xanh xã Duy Tân	2.5	0.5	0.02	0.6	0.6
- Thôn Bích Nhân xã Minh Tân	0.5	0.3	0.01	0.05	0.2
- Khu dân cư... Hoàng Thạch	0.7	0.2	0.00	0.1	0.1
Nguồn Cty Hoàng Thạch					
- Cách ống khói 500m					
	Năm 1997	2.9	0.061	0.002	0.4
	Năm 1998	3.5	0.024	0.002	0.5
	Năm 2000	3.3	0.02	0.013	0.3
- Cách ống khói 1000m					
	Năm 1997	4.8	0.021	0.007	0.0371
	Năm 1998	4.6	0.057	0.004	0.057
	Năm 2000	3.3	0.007	0.009	0.201
- Cách ống khói 1500m					
	Năm 1997	4.5	0.035	0.001	0.445
	Năm 1998	3.2	0.004	0.001	0.445
	Năm 2000	4.4	0.021	0.006	0.31
TCVN 5945 - 1995	40		0.5	0.4	0.3

Nhận xét :

Khu vực dân cư xung quanh cơ sở sản xuất công nghiệp:

- Nhị Chiều có nồng độ các chất khí độc hại SO₂, CO, NO₂, CO₂, trong môi trường không khí có giá trị đo được nhỏ hơn TCCP.

Nồng độ bụi đo tại các điểm dân cư được đánh giá như sau:

- Môi trường không khí khu vực Hạ Chiểu, Bích Nhôi xã Minh Tân và Thượng Chiểu xã Duy Tân huyện Kinh Môn chịu ảnh hưởng trực tiếp của bụi thải từ ống khói nhà máy xi măng Hoàng Thạch theo hướng gió Đông và Đông Nam và khu vực Từ Lạc - Minh Tân, khu tập thể nhà máy xi măng Hoàng Thạch chịu ảnh hưởng của bụi thải theo hướng gió Bắc và Đông Bắc.

Từ kết quả trên cho thấy:

- Khu vực Hạ Chiểu nồng độ bụi là 0.02 mg/m³, khu vực Thượng Chiểu nồng độ bụi là 0.29 mg/m³, và xóm Tây - Bích Nhôi là 0.49mg/m³, so với TCVN 5937 - 1995 thì nồng độ bụi tại 3 điểm đo trên vượt TCCP từ 1.2 - 1.4 lần. Nguyên nhân là do hệ thống xử lý bụi của Nhà máy xi măng Hoàng Thạch chưa lọc được hết lượng bụi do quá trình sản xuất sinh ra. Theo kết quả tính toán sự lan truyền bụi và khí thải (báo cáo ĐTM của Công ty) cho biết miền gây ô nhiễm bụi kéo dài 2 - 3 km tính từ chân ống khói.
- Môi trường không khí khu vực Lỗ Sơn - Phú Thứ chịu ảnh hưởng bụi từ các nguồn thải của Công ty xi măng Cường Thịnh, các cơ sở khai thác và chế biến đá thuộc mỏ Áng Sơn và các mỏ khác xung quanh khu vực dân cư. Mức độ ô nhiễm nặng nhất vào các ngày có gió Đông và Đông Nam, toàn bộ hệ thống thải của các cơ sở sản xuất không có hệ thống xử lý bụi đã gây ảnh hưởng trực tiếp đến khu vực dân cư. Qua kết quả khảo sát tại khu tập thể mỏ đá Thống Nhất và khu dân cư Lỗ Sơn cho thấy nồng độ bụi dao động là 0.32mg/m³ - 0.38 mg/m³ vượt quá TCCP từ 1,0-1,2 lần.
- Môi trường không khí khu vực Vạn Chánh xã Phú Thứ chịu ảnh hưởng bụi thải của phân xưởng sản xuất xi măng và mỏ khai thác đá của nhà máy xi măng Vạn Chánh. Do nhà máy có địa điểm gần khu vực dân cư và các nguồn nước thải, không có hệ thống xử lý bụi nên mức độ gây ô nhiễm bụi đến khu vực dân cư rất trầm trọng và ở tất cả các hướng gió chủ đạo.

Theo kết quả đo đạc về chất lượng môi trường không khí lấy đại diện cho các điểm dân cư nông thôn của 12 huyện thị, thành phố trong hai năm 1999 và 2000 được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 0-28 Chất lượng môi trường không khí tại Khu vực dân cư Thành Phố Hải Dương, năm 1999 - 2000.

Vị trí đo	Chỉ tiêu xác định (mg/m ³)					Mức ồn dBA
	CO	CO ₂	SO ₂	NO ₂	Bụi	
Năm 1999						
- Thị trấn Thanh Hà	0.5	0.7	0.00	0.00	0.2	64.8
- Phủ Bình Giang	0.08	-	0.06	0.07	0.3	52.5
-Huyện Ninh Giang	0.09	-	0.05	0.06	0.35	54.2
- Huyện Kim Thành	0.8	-	0.2	-	0.14	63.5
- Chí Linh	2.5	-	0.14	-	0.16	63.0
Năm 2000						
- Hồ Côn Sơn	0.2	0.3	0.0	0.01	0.1	60.5
- Gần cầu Sắt - H. Bình Giang	3	0.9	0.03	1.1	2.2	66.9
- Thị trấn Kê Sắt- H. Bình Giang	0.3	0.5	0.01	0.03	0.3	57.3

- Thôn Cây - xã Long Xuyên - BG	0.3	0.5	0.00	0.01	0.1	52.6
- Đầu cầu Cong - Xã Long Xuyên	0.5	0.4	0.02	0.04	1.5	58.9
- Xã Tiên Tiến - H. Thanh Hà	0.5	0.5	0.02	0.1	0.2	55.2
- Xã Lê Hồng	0.3	0.2	0.00	0.04	0.3	608
TCVN 5937-1995	40	1	0.4	0.5	0.3	

Nhận xét: từ kết quả trên so sánh với tiêu chuẩn môi trường TCVN 5937 - 1995 cho thấy:

- Nồng độ các khí CO, SO₂, NO₂ đo tại các điểm dân cư vùng nông thôn đại diện cho 12 huyện, Thành phố có giá trị nhỏ hơn mức 1 giờ cụ thể là:
- Ở các điểm dân cư không ảnh hưởng của sản xuất công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp và giao thông vận tải có nồng độ CO là 0.08 mg/m³, NO₂ từ 0.00 mg/m³ đến 0.07 mg/m³, nồng độ bụi từ 0.14 mg/m³ đến 0.3 mg/m³.
- Ở các điểm dân cư có ảnh hưởng hoạt động giao thông vận tải và ảnh hưởng không đáng kể từ các cơ sở sản xuất tiểu thủ công nghiệp có các chỉ số đo cao hơn: nồng độ bụi đạt 2,2 mg/m³, NO₂ là 0.1 mg/m³ so với TCCP thì vẫn đảm bảo trong ngưỡng cho phép.

Khảo sát chất lượng môi trường không khí một số tuyến đường giao thông trong địa bàn 12 huyện thị, tỉnh Hải Dương được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 0-29 Chất lượng môi trường không khí tại các tuyến giao thông Tỉnh Hải Dương, năm 1999 - 2000.

Chỉ số đo (mg/m ³)	Vị trí giá trị đo				
	Năm 1999			Năm 2000	
	Thị trấn Thanh Hà, đường 190	Thị trấn Kim Thành, đường 188	Km số 4 đường 39	cạnh Cầu Sắt, đường 194	Cạnh cảng Công Cầu, đường 190
CO	0.00	1.5	1.2	3.3	0.4
CO ₂	0.7	0.72	0.6	0.8	0.5
SO ₂	0.08	0.15	0.01	0.05	0.01
NO ₂	0.03	0.06	0.2	2.3	0.2
Pb	0.001	0.001	0.001	0.00	0.002
CxHy	0.00	0.00	0.01	0.00	0.2
Bụi	0.42	0.41	0.4	2.2	3.3

Nhận xét:

- Nồng độ khí CO có giá trị từ 0.00 - 3.3 mg/ m³ thấp hơn TCCP nhiều lần.
- Các chỉ số SO₂, NO₂, Chì và hơi xăng đạt tiêu chuẩn cho phép.
- Nồng độ bụi đo trên tuyến đường giao thông vượt TCCP, ở tại đường 194 có nồng độ bụi là 2,2 mg/m³, đường 39 có nồng độ thấp nhất 0.4 mg/m³.

Như vậy môi trường trên các tuyến đường giao thông trong địa bàn tỉnh Hải Dương chưa bị ô nhiễm bởi các khí thải ra như: xăng, chì, hay SO₂, CO, CO₂, NO₂. Nhưng bị ô nhiễm về bụi và tiếng ồn vào thời điểm ô tô chạy qua.

✓ **Tỉnh Hà Nam.**

Môi trường không khí tại các vùng nông thôn còn tương đối trong lành. Kết quả quan trắc của Sở KHCN và MT Hà Nam cho thấy các loại khí thải CO, SO₂, NO₂, bụi đều nằm trong giới hạn cho phép trừ một số điểm nằm trên tuyến giao thông, người và xe qua lại nhiều,

hàm lượng bụi lớn hơn TCCP từ 1,03 - 1,56 lần. Cao nhất là tại Dốc Xẻ (Khả Phong, Kim Bảng) vì trên đoạn đường này có nhiều xe chở vật liệu của Công ty xi măng Bút Sơn thường xuyên qua lại vận chuyển đất sét để phục vụ cho sản xuất xi măng.

Bảng 0-30 Kết quả quan trắc môi trường không khí tại vùng nông thôn Tỉnh Hà Nam năm 2000.

STT	Điểm đo	Kết quả			
		Bụi lơ lửng TPS (mg/m ³)	NO _x (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)	CO (mg/m ³)
1	Xã Nhật Tân - Kim Bảng	0.18	0.28	0.005	0.027
2	Dốc Xẻ, Khả Phong - Kim Bảng	0.43	0.38	0.032	0.051
3	Non, xã Thanh lưu, Thanh Liêm	0.22	0.53	0.031	0.042
4	Đường 1A, Thanh Hà, Thanh Liêm	0.22	0.33	0.031	0.053
5	Đường 1A, Lam Hạ, Duy Tiên	0.42	0.34	0.031	0.062
6	Xã Đội Sơn - Duy Tiên	0.28	0.32	0.024	0.28
7	Cầu Không, Bắc Lý, Lý Nhân	0.24	0.28	0.0042	0.027
8	Xã Hòa Hậu - Lý Nhân	0.18	0.28	0.023	0.035
9	Xã Tràng An, Bình Lục	0.19	0.33	0.024	0.034
10	Xã An Lão, Bình Lục	0.24	0.35	0.028	0.044

Bảng 0-31 Kết quả quan trắc môi trường không khí khu đô thị và vùng phụ cận của Tỉnh Hà Nam năm 2001.

STT	Điểm đo	Kết quả			
		Bụi lơ lửng TPS (mg/m ³)	NO _x (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)	CO (mg/m ³)
1	Cầu Phủ Lý	0.54	0.02	0.04	0.31
2	Bệnh viện đa khoa Tỉnh	0.24	0.02	0.022	0.27
3	Cầu Hồng Phú	0.64	0.03	0.06	0.33
4	KV nhà máy cơ khí 63	0.42	0.022	0.041	0.31
5	Ngã 3 đường 1A và 21A	0.34	0.03	0.05	0.32
6	Đường Trần Hưng Đạo	0.52	0.026	0.032	0.37
7	Xã Phủ Ván - Kim Bảng	0.22	0.031	0.042	0.36
8	Thị trấn Quế - Kim Bảng	0.42	0.033	0.044	0.42
9	KV XN gạch Khả Phong	0.43	0.032	0.051	0.38
10	KV Xã Nhật Tân	0.18	0.005	0.027	0.28
11	KV Xi măng Bút Sơn	0.86	0.032	0.041	0.48
12	Xã Châu Sơn - Kim Bảng	0.35	0.027	0.043	0.34
13	Thị trấn Đồng Văn	0.54	0.04	0.12	0.52
14	Thị trấn Hòa Mạc	0.84	0.1	0.14	0.62
15	Xã Duy Hải - Duy Tiên	0.31	0.021	0.042	0.33
16	KV xã Mộc Bắc - Duy Tiên	0.42	0.16	0.32	0.55
17	Thị trấn Vĩnh Trụ - Lý Nhân	0.31	0.022	0.031	0.32
18	Xã Bắc Lý - Lý Nhân	0.17	0.004	0.025	0.28
19	Xã Hòa Hậu - Lý Nhân	0.19	0.021	0.033	0.28
20	Thị trấn Bình Mỹ - Bình Lục	0.26	0.033	0.046	0.37
21	Xã An Lão - Bình Lục	0.21	0.02	0.042	0.33
22	Xã Tràng An - Bình Lục	0.17	0.022	0.042	0.33
23	Xã An Ninh - Bình Lục	0.22	0.027	0.043	0.41
24	Bưu điện Huyện Thanh Liêm	0.26	0.032	0.044	0.33
25	Ngã tư Ba Động - Thanh Liêm	0.32	0.042	0.061	0.42

26	Xã Thanh Hải - Thanh Liêm	0.22	0.031	0.053	0.33
27	Thị trấn Kiện Khê - Thanh Liêm	1.74	0.26	0.52	1.6
28	Xã Thanh Lưu - Thanh Liêm	0.22	0.031	0.042	0.53
	TCVN - 5937 - 1995	0.3	0.4	0.5	40

Kết quả quan trắc bằng các thiết bị đo nhanh cho thấy các loại khí độc như NO_x, CO, SO₂ đều thấp hơn TCCP, bụi lơ lửng so sánh với TCVN 5937 - 1995 tại đa số các điểm đo thuộc khu vực công nghiệp và thành thị đều vượt tiêu chuẩn cho phép, có nơi vượt tới 6 lần như tại thị trấn Kiện Khê, thị trấn Hòa Mạc, Đồng Văn, thị xã Phủ Lý..... vượt tiêu chuẩn từ 1,5 đến 2,9 lần. Các điểm quan trắc chủ yếu nằm trên các tuyến giao thông, vùng khai thác và chế biến đá tập trung của tỉnh, nồng độ bụi phụ thuộc vào lượng xe qua lại và chất lượng đường giao thông cũng như cường độ sản xuất của các cơ sở. Những nơi ít có xe qua lại như: Công bệnh viện Tỉnh, thị trấn Quế, thị trấn Vĩnh Trụ... thì nồng độ bụi nằm trong tiêu chuẩn cho phép. Nồng độ các khí độc tại tất cả các điểm đo trên đều thấp, không ảnh hưởng tới môi trường. Theo các kết quả phân tích môi trường không khí thì tại hầu hết các vị trí phân tích đều có các chỉ tiêu khí độc nằm trong tiêu chuẩn cho phép theo TCVN 5937 - 1995.

✓ **Tỉnh Ninh Bình.**

Bảng 0-32 Chất lượng môi trường không khí tại một số điểm thuộc Thị xã Ninh Bình 1999.

TT	Điểm đo	Bụi lơ lửng TPS (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)	NO _x (mg/m ³)	CO ₂ (mg/m ³)	CO (mg/m ³)
1	Trên núi Cánh Diều 1/2 núi phía Bắc	0.57	0.352	0.1	0.585	0.068
2	Xí nghiệp 210	0.31	0.313	0.075	0.546	0.054
3	Khu tập thể NM Điện NB	0.29	0.206	0.086	0.246	0.068
4	Cầu Lim - Thị xã Ninh Bình	0.036	0.174	0.111	1.253	0.054
5	Sân Nhà Thiếu Nhi NB	0.51	0.233	0.086	0.308	0.068
6	Ngã 3 chợ Đón	0.34	0.262	0.10	0.691	0.081
7	Khu dân cư nam Trường Hành chính	0.30	0.204	0.086	0.231	0.054
8	Khu dân cư Bắc Trường Hành chính	0.55	0.35	0.1	0.347	0.068
9	Ngã tư đường Lý Thái Tổ	0.39	0.233	0.111	0.616	0.095

Xét về cấp độ ô nhiễm không khí của Tỉnh thì chủ yếu vẫn là các lò đốt gạch, nung vôi của tư nhân và một số khu công nghiệp. Còn đối với khu dân cư thì mức độ ô nhiễm này là không đáng ngại.

✓ **Tỉnh Bắc Ninh.**

Nguyên nhân gây ô nhiễm không khí là do:

- Các cơ sở sản xuất giấy ăn và giấy vàng mã sử dụng nước Javen để tẩy trắng bột giấy với lượng lớn từ 10 - 12 lít/1 tấn giấy. Bể ngâm có kích thước lớn nhưng không được đầy kín nên khí Cl₂ phát tán vào không khí gây ô nhiễm khí clo.
- Do chưa quy hoạch một cách triệt để cơ sở sản xuất, tuy mới hình thành hai khu công nghiệp nhưng việc tổ chức thực hiện quy hoạch chưa phù hợp vì hoạt động sản xuất ở đây vẫn đan xen với việc sinh hoạt cùng gia đình, đồng thời hai khu công nghiệp này

nằm ở đầu hướng gió chủ đạo Đông và Đông Nam thổi vào trong làng vào mùa hè.. Chính vì vậy, dù ở khu vực sản xuất các thông số về môi trường không khí đạt TCCP nhưng vẫn gây ảnh hưởng đến người dân sinh sống trong làng.

Bảng 0-33 Ô nhiễm không khí xung quanh trong những năm qua năm 1997 - 1998 (khu vực dân cư thuộc Tỉnh Bắc Ninh với thời gian 24h).

Chỉ tiêu	Bụi (mg/m ³)	CO (mg/m ³)	Clo (mg/m ³)
1997	0.4	7.6	0.007
1998	0.42	8.3	0.005
TCVN 5937/1995	0.2	5	0.03

✓ Nhận xét

Nhìn chung các tỉnh nằm trong khu vực Đồng bằng Bắc Bộ là tỉnh thuần nông, những năm gần đây xu hướng đô thị hóa, công nghiệp hóa nông thôn phát triển nhanh, tỷ lệ tăng dân số tự nhiên ở mức cao, trình độ dân trí chưa cao cùng với một số điều kiện tự nhiên có ảnh hưởng theo chiều hướng bất lợi cho môi trường. Vì vậy, tình trạng ô nhiễm môi trường, suy thoái môi trường ngày càng gia tăng ở khắp mọi nơi từ nông thôn đến thành thị, nhiều nơi đã đến mức báo động.

Các nghiên cứu gần đây cho thấy chất lượng không khí của các tỉnh thành phố nằm trong khu vực Đồng bằng Bắc Bộ bị ảnh hưởng chủ yếu bởi các hoạt động sản xuất công nghiệp và các hoạt động giao thông vận tải. Về mùa hè, với đặc điểm khí hậu ở miền bắc có hướng gió chủ đạo Đông Nam nên chất lượng không khí trong khu vực nội thành bị ảnh hưởng nhiều do các khu công nghiệp có vị trí nằm ngay trong khu dân cư. Hoạt động giao thông vận tải trong khu vực cũng là một nguyên nhân làm cho môi trường không khí xấu đi.

Do công nghệ sản xuất của khu vực địa phương phần lớn là cũ và lạc hậu, lại không có hệ thống xử lý nước thải, khí thải, hạ tầng cơ sở đô thị, giao thông vận tải..... rất thấp kém, đồng thời đô thị phát triển lại quá nhanh đã gây ra hiện tượng môi trường bị quá tải. Nhiều nhà máy xí nghiệp trước đây nằm ở ngoại thành hay ven nội, nay đã lọt vào giữa khu dân cư đông đúc, nhà ở bấp bênh hàng rào nhà máy như Khu công nghiệp Thượng Đình..., giữa khu dân cư và nhà máy không còn khoảng cách ly vệ sinh nào.

Các biện pháp xây dựng đô thị kém hiệu quả diễn ra trong nhiều năm với hiện tượng xây dựng nhà không phép, trái phép nằm ngay bên cạnh các xí nghiệp công nghiệp đã gây trở ngại cho việc cải tạo, phát triển cụm công nghiệp và làm cho ô nhiễm do công nghiệp đến khu vực dân cư tiếp giáp tăng lên.

Hệ thống đường xá giao thông ở các đô thị và ven đô thường trong tình trạng hoạt động quá tải. Xét về mức độ kết cấu các hệ thống này thường không được thiết kế để đáp ứng mức độ giao thông và tải trọng giao thông hiện tại. Về lĩnh vực giao thông đô thị, các phương tiện giao thông cá nhân chiếm đại đa số. Từ lâu xe đạp là loại phương tiện phổ biến nhưng vài năm trở lại đây số lượng ô tô, xe máy tăng lên quá nhanh đã góp phần làm ảnh hưởng đến môi trường không khí trong khu vực.

Chất lượng môi trường không khí thường được đặc trưng bằng các chỉ tiêu nồng độ các chất ô nhiễm trong môi trường không khí. Các chất ô nhiễm điển hình trong môi trường không khí khu vực dân cư và trên các tuyến giao thông là: Bụi lơ lửng tổng số (TSP), bụi lơ lửng có đường kính nhỏ hơn 10 μ m (PM10), SO₂, NO₂, CO, CO₂, H₂S, Pb, trong đó phổ biến nhất là bụi, SO₂, NO₂.

Nồng độ bụi dao động rất lớn, chỉ số này phụ thuộc vào lưu lượng xe trên đường và chất lượng tuyến đường. Hiện nay, nước ta đang cho sửa chữa và nâng cấp một số tuyến đường như đường 18 với mặt đường được thiết kế rộng, chất lượng tốt, lưu lượng xe vận hành

trên tuyến đường ở mức đồng đều. Điều này đã tạo ra môi trường không khí được cải thiện hơn trước.

Tuy nhiên, tại các khu vực dân cư sống ven quốc lộ, trục đường lớn, hay trên các tuyến đường nội bộ nằm trong làng, nhân dân sống trong khu vực đang chịu ảnh hưởng nặng nề từ nguồn bụi lắng của khí thải từ các phương tiện vận tải.

Có thể nhận định Thành phố Hà Nội nói riêng và khu vực Đồng bằng Bắc Bộ nói chung hiện nay đang bước vào thời kỳ công nghiệp hóa- hiện đại hóa, giải quyết những vấn đề tồn tại do công nghệ lạc hậu, phân tán là một việc rất phức tạp và khó khăn. Điều đó vẫn là một thách thức lớn để giải quyết ô nhiễm môi trường do quá trình sản xuất công nghiệp.....

1.1.3 Môi trường làng nghề

Trong thời gian từ 1999 đến 2001 đã có gần 50 làng nghề điển hình về sản xuất tại một số tỉnh thuộc Đồng bằng Bắc bộ như Hà Tây, Bắc Ninh, Hưng Yên, Hải Dương, Nam Định... đã được lựa chọn để nghiên cứu khảo sát. Quá trình sản xuất và phát triển của các làng nghề đều mang tính kế thừa qua các thế hệ. Khả năng kinh tế của nhiều làng, nhiều hộ còn yếu (ít vốn) nên chưa đầu tư sử dụng công nghệ mới. Công nghệ sản xuất còn lạc hậu, máy móc thiết bị chắp vá, cũ, tự chế tạo lắp ghép nên hiệu quả không cao.

Hầu hết nhiên liệu sử dụng tại làng nghề là than (củi hoặc cám), vì vậy lượng bụi và khí CO, CO₂, SO₂, NO_x trong làng nghề cao mặc dù còn có thể phát sinh cho các hoạt động khác như vận chuyển nguyên liệu và sản phẩm trong làng và việc đốt các chất thải. Ngoài ra còn có các khí thải có liên quan đến sản xuất làng nghề như làng nghề vật liệu xây dựng Khai Thái Hà Tây có lượng bụi vượt TCVN 5937 - 1995 từ 3 - 5 lần, SO₂, NO₂, CO vượt TCCP hàng chục lần, ô nhiễm nhiệt đến hàng chục lần làm ảnh hưởng đến hoa màu. Đặc biệt làng tái chế chì Đông Mai (Hưng Yên) đã phát thải lượng chì ở độ cao thấp làm ảnh hưởng đến môi trường xung quanh. Trong những ngày hoạt động, hàm lượng bụi vượt TCCP của khu dân cư tới hàng trăm lần. Việc đốt chất thải nhựa tại làng nghề tái chế nhựa và một số làng nghề khác đã phát sinh nhiều bụi, CO, CN và các hợp chất hữu cơ tổng hợp nguy hại.

✓ Tỉnh Hà Nam.

Bảng 0-34 Kết quả phân tích môi trường không khí tại tỉnh Hà Nam.

STT	Điểm đo	Kết quả				
		CO ₂ (mg/m ³)	NO _x (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)	H ₂ S (mg/m ³)	Hơi axit (mg/m ³)
1	Khu lò gạch ngoài đê xã Mộc Bắc	49.7	0.22	2.41	0.004	-
2	Làng nghề làm đũa (làng Phú, An Đỗ, Bình Lục)	33.6	0.18	0.42	0.002	0.07
3	Xí nghiệp gạch ngói Bình Lục	52.5	0.28	1.63	0.0036	-
4	Làng nghề dệt Nha xá (Duy Tiên)	24.4	0.025	0.36	0.005	-
5	Làng nghề mây tre đan Ngọc Động (Duy Tiên)	15	0.12	1.2	0.1	-

Hiện nay có rất nhiều hộ nông dân tự đốt gạch xây nhà, nhiều người thiếu ý thức đã khai thác đất quá mức làm ảnh hưởng tới diện tích trồng cây lúa. Khói lò gạch với khí thải độc

hại: CO, CO₂, SO₂, NO₂... đã ảnh hưởng đến sự phát triển của cây cối, hoa màu và cuộc sống nhân dân trong làng. Các cơ sở sản xuất mây giang đan ở làng nghề Ngọc Động (Duy Tiên) đã sử dụng lưu huỳnh để sấy chống mốc cho nguyên liệu đã tạo ra một lượng khí SO₂ nhất định làm ảnh hưởng đến sức khỏe nhân dân.

✓ **Tỉnh Hà Tây.**

Hiện nay có thể phân loại nhiễm môi trường của làng nghề Tỉnh Hà Tây làm 3 cấp bậc:

- Làng nghề ít gây ô nhiễm chủ yếu là các làng nghề mây tre đan, sơn mài và điêu khắc như làng nghề Tràng Sơn, Làng nghề sản xuất da giày Giề Thượng, Làng nghề sản xuất đồ mỹ nghệ Sơn Đồng.....
- Làng nghề gây ô nhiễm vừa chủ yếu là làng nghề cơ khí và đồ gỗ như làng nghề sản xuất đồ gỗ cao cấp Hữu Bằng...
- Làng nghề ô nhiễm nặng chủ yếu là làng nghề chế biến thực phẩm và sản xuất gạch ngói thủ công như làng nghề chế biến thực phẩm ở 3 xã Cát Quế, Dương Liễu, Minh Khai - Huyện Hoài Đức....

Bảng 0-35 Kết quả phân tích môi trường không khí tại làng vật liệu xây dựng xã Khai Thái, Phú Xuyên, Hà Tây.

Vị trí lấy mẫu	Bụi mg/m ³	SO ₂ mg/m ³	CO mg/m ³	NO ₂ mg/m ³	HC mg/m ³	H ₂ S mg/m ³
Sân UBND xã	0.068	0.0025	2.315	0.0075	0.024	0.001
Sân trường học	0.064	0.0042	3.125	0.0064	0.021	0.001
Đường đi trong khu lò gạch	0.913	0.76	7.413	0.0451	0.022	0.003
Đầu hướng gió Khai Thái - Phú Xuyên	0.251	0.006	3.3746	0.0432	0.012	0.001
Giữa hướng gió Khai Thái - Phú Xuyên	0.452	0.77	9.116	0.0521	0.018	0.002

Nhận xét: Nhiên liệu được sử dụng ở đây chủ yếu là than, lượng khí thải trong làng nghề cao chủ yếu là lượng bụi và khí CO, CO₂, SO₂, NO_x. Vì đây là làng nghề sản xuất vật liệu xây dựng nên ô nhiễm chính là bụi, lượng bụi vượt TCVN 5937 - 1995 từ 3 - 5 lần, SO₂, NO₂, CO vượt TCCP hàng chục lần, ô nhiễm nhiệt đến hàng chục lần.

✓ **Tỉnh Bắc Ninh**

Đối với môi trường của một số làng nghề thì trong quá trình sản xuất và tiêu thụ sản phẩm, việc đốt nguyên nhiên liệu và vận chuyển hàng hóa đã gây ảnh hưởng rất lớn đến chất lượng môi trường không khí tại một số làng nghề.

Bảng 0-36 Chất lượng môi trường không khí quan trắc tại cơ sở sản xuất (làng Thép Đa Hội - Tiên Sơn - Tỉnh Bắc Ninh (Ngày lấy mẫu 7 - 8/9/1998)

Vị trí lấy mẫu	Chỉ Tiêu (mg/m ³)									
	Bụi		Pb		SO ₂		NO ₂		CO	
	1 h	24 h	1 h	24 h	1 h	24 h	1 h	24 h	1 h	24 h
Cơ sở cán (10 máy cán thép)	2.15	1.84			0.23	0.127	0.171	0.049	18.84	10.0
Máy cắt cóc gia đình Ông Đức	3.7	2.58								
Cơ sở rút sắt cuộn		3.24	1.97	0.0014	0.0006					

gia đình ông Bình										
Cơ sở rút sắt cuộn gia đình ông Tám Duyên	1.5	1.16	0.0007	0.0005						
Sản xuất đinh gia đình Ông Quyền	1.03	0.29	0.0022	0.0017						
Mạ Kềm gia đình Ông Hạnh	0.71	0.6								
Hàn Chập gia đình Ông Loát	0.82	0.75				0.036	0.024	19.32	16.1	
Cán sắt dẹt dài gia đình Ông Đông Liên	1.65	1.27	0.0032	0.0024	0.0288	0.0175	0.04	0.029		
Máy cán cóc gia đình Ông Sỹ	2.08	1.79								
TCVN 5937/1995	0.3	0.2	-	0.005	05	0.3	0.4	0.1	40	5

Bảng 0-37 Ô nhiễm không khí xung quanh trong những năm qua

Đa Hội - Châu Khê - Bắc Ninh, vị trí cạnh đường với thời gian 24h

Chỉ tiêu	Bụi (mg/m ³)	CO (mg/m ³)
1996	0.65	10.1
1997	0.72	12.2
1998	0.78	15.56
TCVN 5937/1995	0.2	5

Nhận xét: Qua phân tích chất lượng không khí cho thấy hoạt động tái chế sắt thép phế liệu ở làng Đa Hội là nguyên nhân chính gây ra ô nhiễm không khí. Nồng độ bụi và CO vượt quá TCCP từ 2 đến 3 lần, nguyên nhân chủ yếu là quá trình sản xuất công nghệ không được khép kín, công nghệ thiết bị thuộc loại lạc hậu, quy trình sản xuất là quá trình gia công cơ khí đã dẫn đến chất lượng sản phẩm chưa cao, đồng thời môi trường bị ô nhiễm bởi nhiệt độ, CO, NOx

Bảng 0-38 Kết quả phân tích khảo sát bụi và khí độc tại khu vực lò nấu nhôm thôn Mẫn Xá - Văn Môn - Hà Bắc, ngày 5/12/1995.

Vị trí đo	Giờ đo	CO (mg/m ³)		SO ₂ (mg/m ³)		NO ₂ (mg/m ³)		CO ₂ ppm		Bụi lơ lửng (mg/m ³)		
		giá trị đo từng lần	giá trị trung bình	giá trị đo từng lần	giá trị trung bình	giá trị đo từng lần	giá trị trung bình	giá trị đo từng lần	giá trị trung bình	giá trị đo từng lần	giá trị trung bình	
1	9h	-	4.527		0.367		0.036		550		0.59	
	10h											
	10h	-	5.694	4.815	0.343	0.356	0.027	0.030	650	583	0.59	0.63
	11h											
	11h	-	4.225		0.359		0.026		550		0.67	
	12h											
2	9h	-	2.246		0.550		0.033		500		0.47	
	10h											
	10h	-	3.451	2.819	0.615	0.534	0.026	0.030	550	533	0.49	0.50
	11h											
	11h	-	2.761		0.437		0.030		550		0.53	
	12h											

3	9h	-	2.764		0.015		0.026		500		0.35
	10h			2.287		0.016		0.029		525	0.36
	10h	-	2.310		0.017		0.032		550		0.37
	11h										
4	10h	-	1.600		0.057		0.046		550		0.75
	11h			1.555		0.072		0.049		550	0.73
	11h	-	1.509		0.068		0.052		550		0.70
	12h										

Nhận xét: Qua kết quả khảo sát trên cho thấy: môi trường không khí ở làng nghề này bị nhiễm bụi khá nặng. Nồng độ bụi lơ lửng ở hầu hết các điểm đều vượt quá giới hạn cho phép, các thông số CO₂, NO₂, cũng có nồng độ cao hơn tiêu chuẩn cho phép TCVN 5937 - 1995 từ 1 đến 3,5 lần. Đặc biệt các mẫu phân tích ở khu vực xung quanh lò nấu chì có nồng độ các chất ô nhiễm SO₂, CO₂ đều cao hơn nhiều lần TCVN cho phép; riêng nồng độ chì cao hơn TCVN 5937 - 1995 từ 22,5 đến 87,2 lần.

✓ **Nhận xét**

Làng nghề được hình thành, duy trì và phát triển từ rất lâu đời ở vùng nông thôn Việt Nam. Trong những năm qua, cùng với quá trình phát triển kinh tế xã hội, đặc biệt là phát triển kinh tế thị trường, nhiều ngành nghề truyền thống đã được khôi phục và phát triển mạnh mẽ, bên cạnh đó cũng xuất hiện một số làng nghề mới đáp ứng nhu cầu của thị trường và phát triển khá nhanh, như các làng nghề tận thu và tái chế chất thải..... điều này có ý nghĩa to lớn đối với sự chuyển dịch cơ cấu kinh tế, tạo việc làm và tăng thu nhập cho nhân dân lao động. Việt Nam có khoảng 1.450 làng nghề trong đó 2/3 là làng nghề truyền thống chủ yếu tập trung ở vùng Đồng bằng Bắc Bộ.

Nhìn chung, sự phát triển làng nghề trong thời gian qua còn mang tính tự phát, trình độ công nghệ thấp, lao động giản đơn, không được đào tạo cơ bản mà chủ yếu dựa vào những kinh nghiệm. Việc tổ chức kinh doanh còn khép kín trong quy mô nhỏ, thiếu sự hợp tác lẫn nhau trong khu vực, trang thiết bị và công cụ sản xuất lạc hậu, chủ yếu là tự tạo còn mang tính thủ công.

Qua số liệu điều tra của Bộ Y Tế (năm 2000), thực trạng điều kiện làm việc và sức khỏe người lao động tại các làng nghề tại 3 tỉnh: Bắc Ninh, Nam Định, Hưng Yên cho thấy tình trạng ô nhiễm môi trường trong các làng nghề và các cơ sở ngành nghề nông thôn ngày càng gia tăng. Các chất thải rắn, lỏng, khí trong quá trình sản xuất không được xử lý, không được thu gom, thải bừa bãi ra môi trường xung quanh ngay trong các khu dân cư đã làm ô nhiễm môi trường nghiêm trọng.

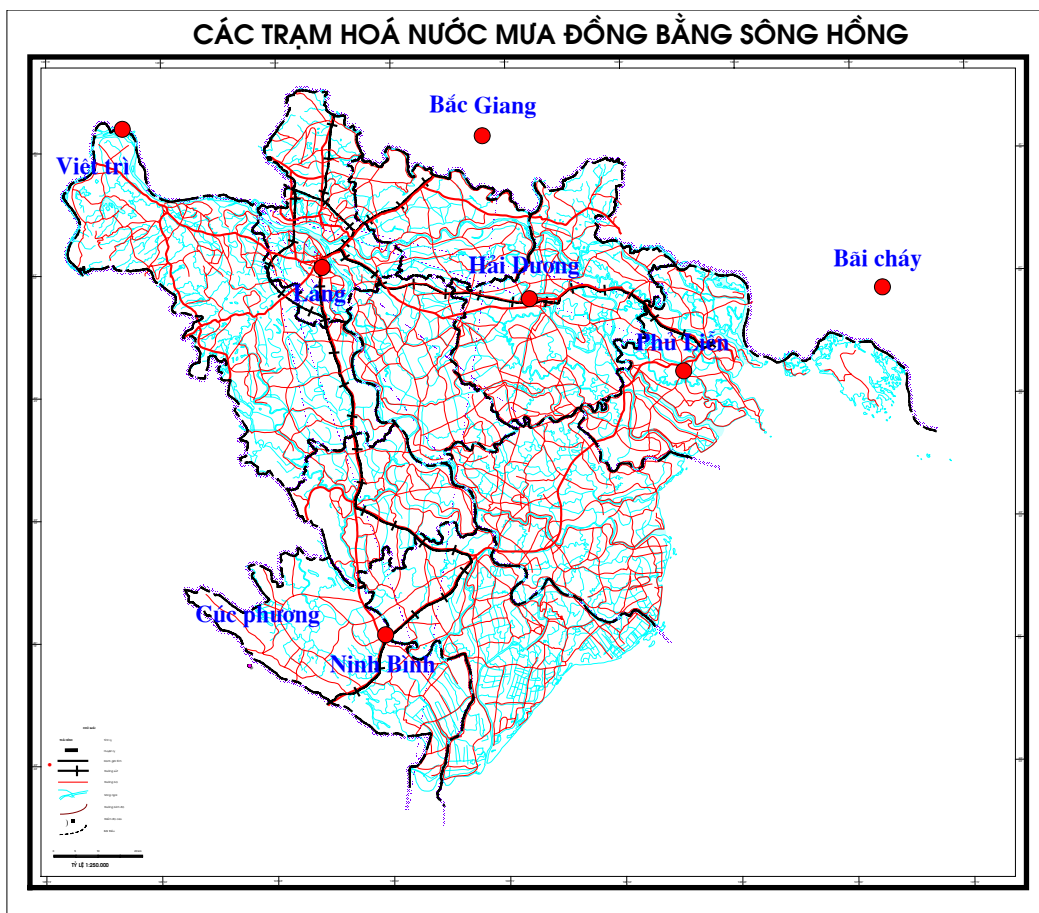
Từ kết quả ở bảng trên, chất lượng môi trường có thể sơ bộ đánh giá phân loại mức độ ô nhiễm như sau:

- Làng nghề ô nhiễm nhẹ: Các làng nghề có kết quả khảo sát cho thấy hầu hết các chỉ tiêu đánh giá chất lượng môi trường đều dưới tiêu chuẩn cho phép, các chất thải ít gây độc hại, dễ xử lý, tải lượng và lưu lượng thải không lớn. Ví dụ như làng nghề dệt lưới An Mỹ (Phù Xuyên, Hà Tây), làng nghề tơ tằm Vọng Nguyệt (Yên Phong, Bắc Ninh), Làng nghề mây tre đan Văn Phúc (Văn Giang, Hưng Yên)....
- Làng nghề ô nhiễm vừa: ở các làng nghề này có một số chỉ tiêu chất lượng môi trường vượt tiêu chuẩn cho phép, các chất thải có một vài thành phần độc hại gây ô nhiễm chủ yếu cho môi trường như làng nghề dệt nhuộm Tiên Sơn, Bắc Ninh, làng nghề gỗ Hữu Bằng, Hà Tây...

– Làng nghề ô nhiễm nặng: Các làng nghề có nhiều chỉ tiêu được đánh giá là có chất lượng môi trường vượt tiêu chuẩn cho phép gây ô nhiễm môi trường nặng nề và ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của nhân dân sống trong khu vực. Một số làng nghề tiêu biểu là: cụm làng nghề chế biến thực phẩm (bún, miến, dong..) ở Minh Khai, Hà Tây; Làng nghề tái chế giấy Dương ô, Bắc Ninh; Làng nghề thuộc da Liêu Xá, Hưng Yên.....

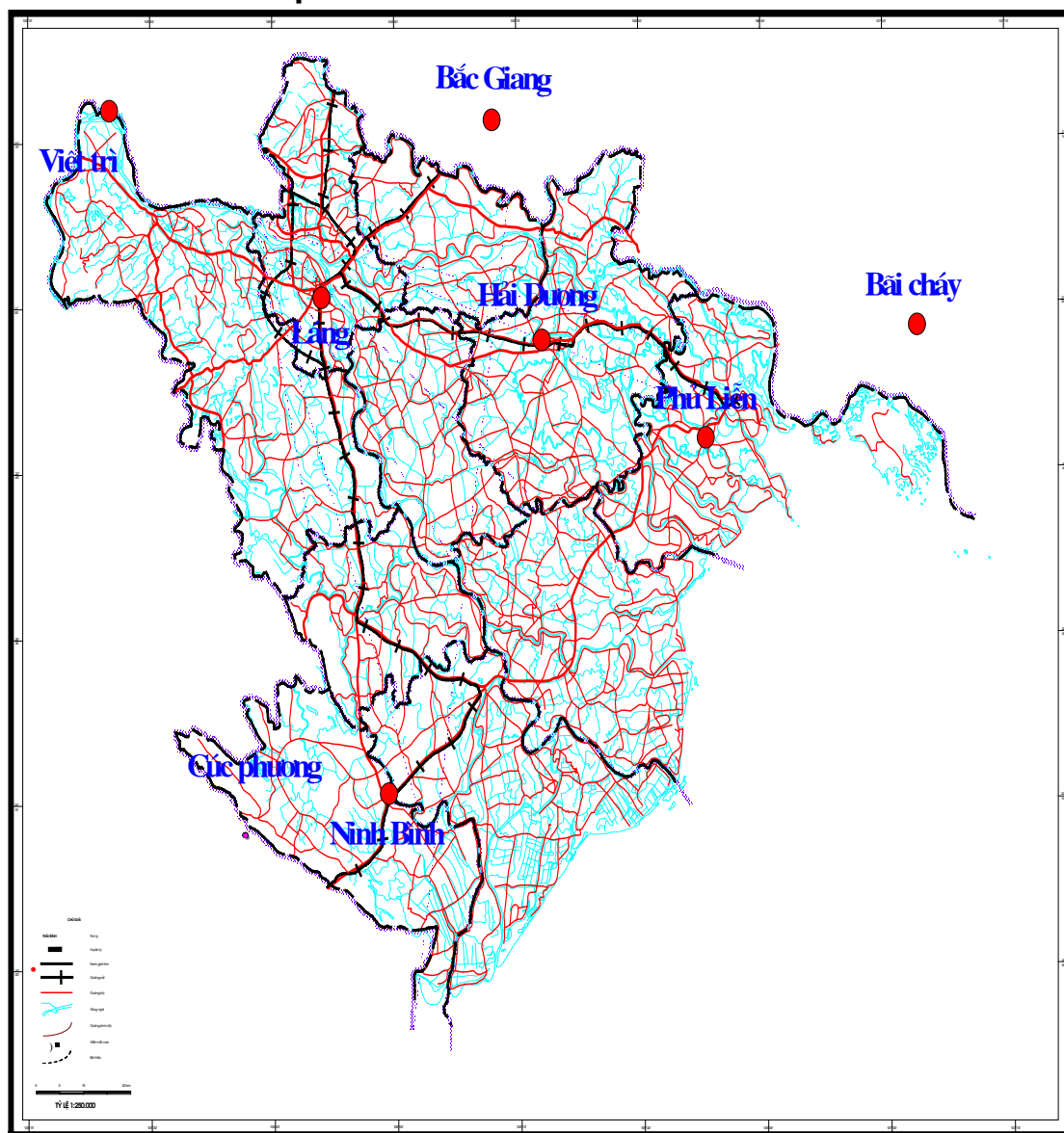
Ở các làng nghề sản xuất thủy tinh, gốm sứ, vật liệu xây dựng, đúc nhôm, đồng..... mang tính thủ công manh mún tự phát, không có khả năng sử dụng các thiết bị kỹ thuật - công nghiệp hiện đại để kiểm soát và hạn chế sự phát thải của các loại tác nhân gây ô nhiễm môi trường không khí xung quanh. Ở các làng nghề tái chế kim loại, giấy.... các tác nhân gây ô nhiễm chủ yếu là các khí độc hại như CO, CO₂, NO₂, SO₂... phát hiện trực tiếp từ các lò đúc nhôm, chì, do nhiên liệu hóa thạch bị đốt cháy không qua quá trình xử lý được thải trực tiếp vào bầu khí quyển.

Nồng độ CO trung bình trong các làng này từ 10.5 - 27.8 mg/m³ vượt tiêu chuẩn từ 2 - 6 lần, nồng độ SO₂ cao gấp hàng chục lần tiêu chuẩn cho phép. Các làng nghề chế biến và sản xuất thực phẩm có nguồn không khí bị ô nhiễm nặng nề do khói từ các lò nấu, đun thủ công tỏa ra các khí độc hại như CO, NO₂, SO₂ và hơi khí từ phân gia súc, gia cầm bã sản phẩm chất đọng như H₂S, NH₃. Nhìn chung, tại các làng nghề, nồng độ CO, CO₂, NO_x, SO₂.... đều vượt gấp nhiều lần tiêu chuẩn cho phép. Môi trường không khí ít nhiều cũng bị ô nhiễm và gây ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng dân cư trong vùng.



Hình 0-1 Sơ đồ vị trí các trạm hoá nước mưa

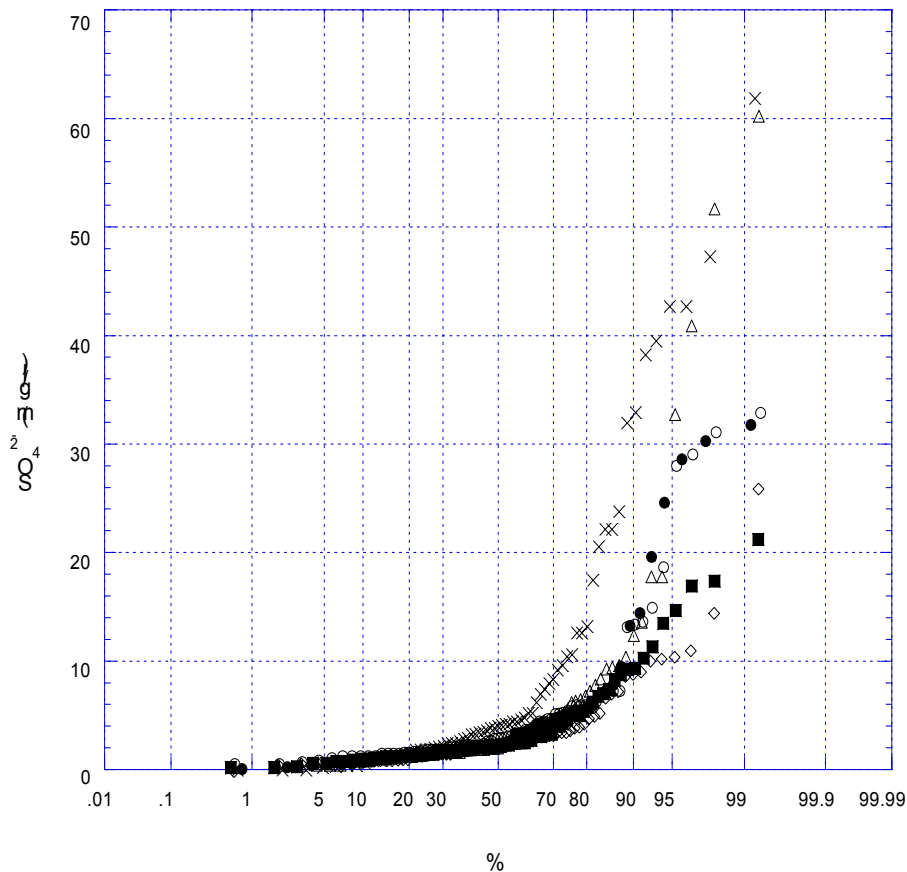
CÁC TRẠM HOÁ NƯỚC MÙA ĐỒNG BẰNG SÔNG HỒNG



1.2 Chất lượng nước mưa

Bộ số liệu phân tích nước mưa được sử dụng là bộ số liệu của 6 trạm thuộc khu vực Đồng Bằng Bắc Bộ với giai đoạn quan trắc chính là từ năm 1992 – 8/2002, riêng một số trạm đã có số liệu quan trắc từ năm 1979, 1980 như trạm Láng, Phủ Liễn.

Số liệu từ trước năm 1999 ở các trạm, mẫu nước mưa được lấy và phân tích theo từng trận. Vì vậy đã dẫn đến, nếu tháng nào có nhiều trận mưa thì tháng đó sẽ có nhiều số liệu, có nơi đạt tới hơn 10 trận/tháng (như trạm Cúc Phương tháng 6/1994 có 13 trận). Điều này còn xảy ra đối với thời gian tính theo ngày, những ngày có 2 – 3 biểu số liệu thì tương ứng với ngày đó có 2- 3 trận mưa. Giờ lấy mẫu cũng không đảm bảo độ chính xác và thống nhất, nhiều khi có sự chong chéo. Từ năm 1999 trở lại đây, thời gian lấy và phân tích mẫu được thực hiện thành 3 kỳ với 3 mẫu trong một tháng, từ 9 giờ ngày 1 đến 9 giờ ngày 11, từ 9 giờ ngày 11 đến 9 giờ ngày 21 và từ 9 giờ ngày 21 đến 9 giờ ngày 31 của tháng theo Quy định tạm thời về quan trắc môi trường không khí và nước của Tổng Cục Khí tượng thủy văn, xuất bản năm 1999.



Hình 0-2 Hàm xác xuất nồng độ SO₄²⁻ trong nước mưa

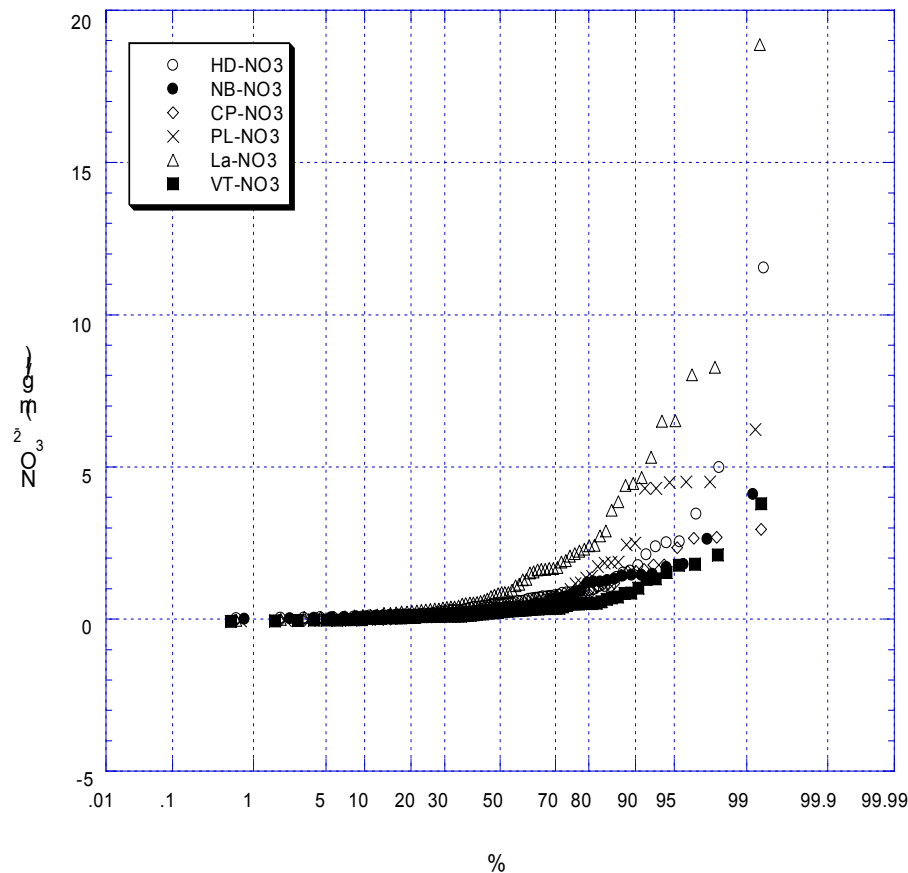
Trong bộ số liệu này, các yếu tố SO_4^{2-} , NH_4^+ , Cl^- , NO_3^- , Ca^{2+} , pH được quan tâm hơn cả do vai trò quan trọng của chúng trong việc đánh giá chất lượng nước mưa.

Cả 6 trạm, Láng (Hà Nội), Hải Dương, Cúc Phương, Việt Trì, Bãi Cháy, Bắc Giang, Ninh Bình, Vinh, Phủ Liễn (Hải Phòng), Thanh Hoá, Thái Nguyên, những vị trí này đều mang đặc điểm khí hậu nhiệt đới gió mùa điển hình của miền Bắc Việt Nam và đa dạng về các kiểu địa

hình: có trạm nằm ở khu vực tập trung đông dân cư và các hoạt động công nghiệp phát triển mạnh như Láng (Hà Nội), Phủ Liễn (Hải Phòng), Việt Trì....., có trạm nằm ở khu bảo tồn thiên nhiên như Cúc Phương...., có trạm nằm ở vùng ven biển như Bãi Cháy.....

1.2.1 Mô tả

Trước năm 1990, các thiết bị lấy mẫu còn rất thô sơ, thường sử dụng các dụng cụ lấy mẫu thủ công bằng các bình hứng thuỷ tinh và sử dụng các phương pháp phân tích cổ điển như phương pháp so màu bằng mắt và chuẩn độ, nên kết quả phân tích không được đầy đủ và chính xác đối với nhiều chỉ tiêu. Từ năm 1990 trở lại đây, các trạm đã được trang bị thiết bị lấy mẫu bán tự động, một số trạm có thiết bị lấy mẫu tự động. Quá trình lấy mẫu và phân tích mẫu được tuân theo quy trình, quy phạm do Tổng cục Khí tượng thuỷ văn quy định.



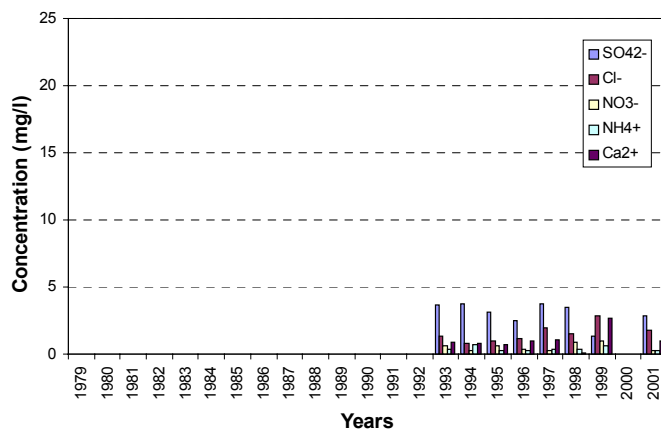
Hình 0-3 Hàm xác xuất nồng độ NO_3^- trong nước mưa

Độ dẫn điện và pH được đo ngay sau khi lấy mẫu 2 giờ. Độ dẫn điện được đo bằng máy, độ pH được đo bằng máy hoặc theo phương pháp Alimovski (phương pháp chỉ thị màu so với các thang màu mẫu có độ pH chênh lệch ít nhất 0,2 đơn vị pH, nhưng trên thực tế độ pH thường được đo bằng máy). Mỗi chỉ tiêu được đo 3 lần, sau đó lấy trung bình. Các ion được phân tích bằng phương pháp chuẩn độ, quang kế ngọn lửa và so màu bằng máy của Liên Xô (cũ). Nhưng đối với những mẫu có thể tích nhỏ thì việc sử dụng các phương pháp trên không đảm bảo độ chính xác cũng như phân tích đầy đủ các chỉ tiêu. Trong một vài năm gần đây, phòng thí nghiệm của Trung tâm Nghiên cứu Môi trường Không khí và Nước (Viện Khí tượng Thuỷ văn) – cơ sở chịu trách nhiệm phân tích cho các trạm miền Bắc Việt Nam, đã được trang bị máy sắc ký ion, với ưu điểm phân tích được những mẫu thể tích nhỏ với sai số bé.

1.2.2 Kết quả

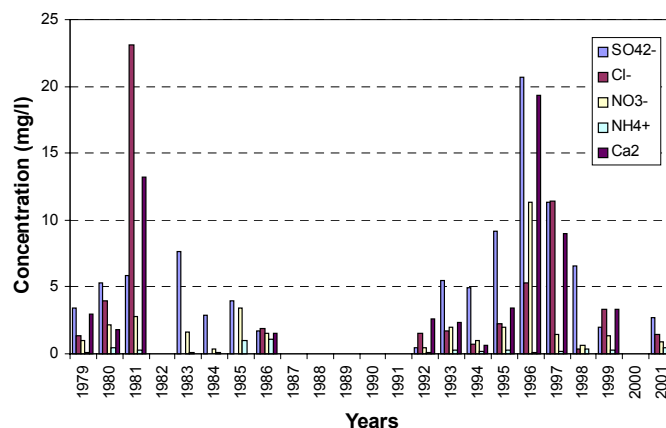
✓ Các Ion trong nước mưa

Do sự khác nhau về vị trí địa lý cũng như khác nhau về điều kiện kinh tế - xã hội nên những giá trị của pH, các anion và cation cơ bản có sự chênh lệch đáng kể. Nồng độ của các ion SO_4^{2-} , NH_4^+ , Ca^{2+} , Cl^- , NO_3^- trong nước mưa ở Hà Nội, Hải Phòng, Việt Trì, Thái Nguyên thường cao hơn so với khu vực Cúc Phương, Bãi Cháy, Hải Dương. Hình 0-2 thể hiện hàm phân bố xác suất nồng độ SO_4^{2-} trong nước mưa trong giai đoạn 1999-2002.



Hình 0-4 Nồng độ các ion trong nước mưa tại trạm Cúc Phương

Hình 0-5 Nồng độ các ion trong nước mưa tại trạm Láng

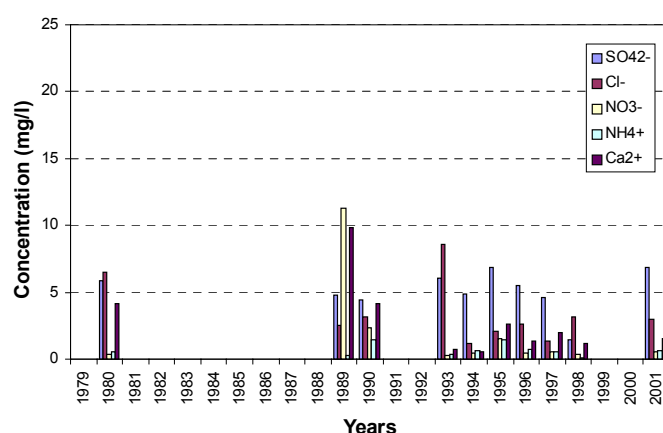


Có thể thấy rằng các giá trị cực đại tại các trạm Phủ Liễn và Hà Nội (40-60 mg/l) lớn hơn đáng kể so với các trạm khác (20-30 mg/l). Nguyên nhân của sự khác biệt này là do các thành phố lớn như Hà Nội, Hải Phòng, Việt Trì, Thái Nguyên là những thành phố có mật độ dân số cao hoặc là khu công nghiệp với mức độ hoạt động sản xuất mạnh của các nhà máy như nhà máy sản xuất xi măng ở Hải Phòng, sản xuất hoá chất ở Việt Trì, sản xuất gang thép ở Thái Nguyên, sản xuất cao su- xà phòng- thuốc lá ở Hà Nội, các nhà máy này đều có sử dụng nguyên liệu hoá thạch, nguồn gốc chính làm tăng nồng độ SO_2 trong không khí. Các giá

trị lớn cũng quan trắc được tại trạm Phủ Liễn thường xuyên hơn các trạm khác kể cả trạm Hà Nội: tại Phủ Liễn số mẫu bước mưa có nồng độ SO_4^{2-} lớn hơn 10 mg/l chiếm tới 25% trong tổng số mẫu trong khi các nơi khác chỉ có khoảng 10%. Để giải thích hiện tượng này có lẽ cần xem xét thêm mối liên quan giữa thời điểm xuất hiện các giá trị lớn với trường gió và vị trí các nguồn thải SO_2 trong khu vực trạm Phủ Liễn.

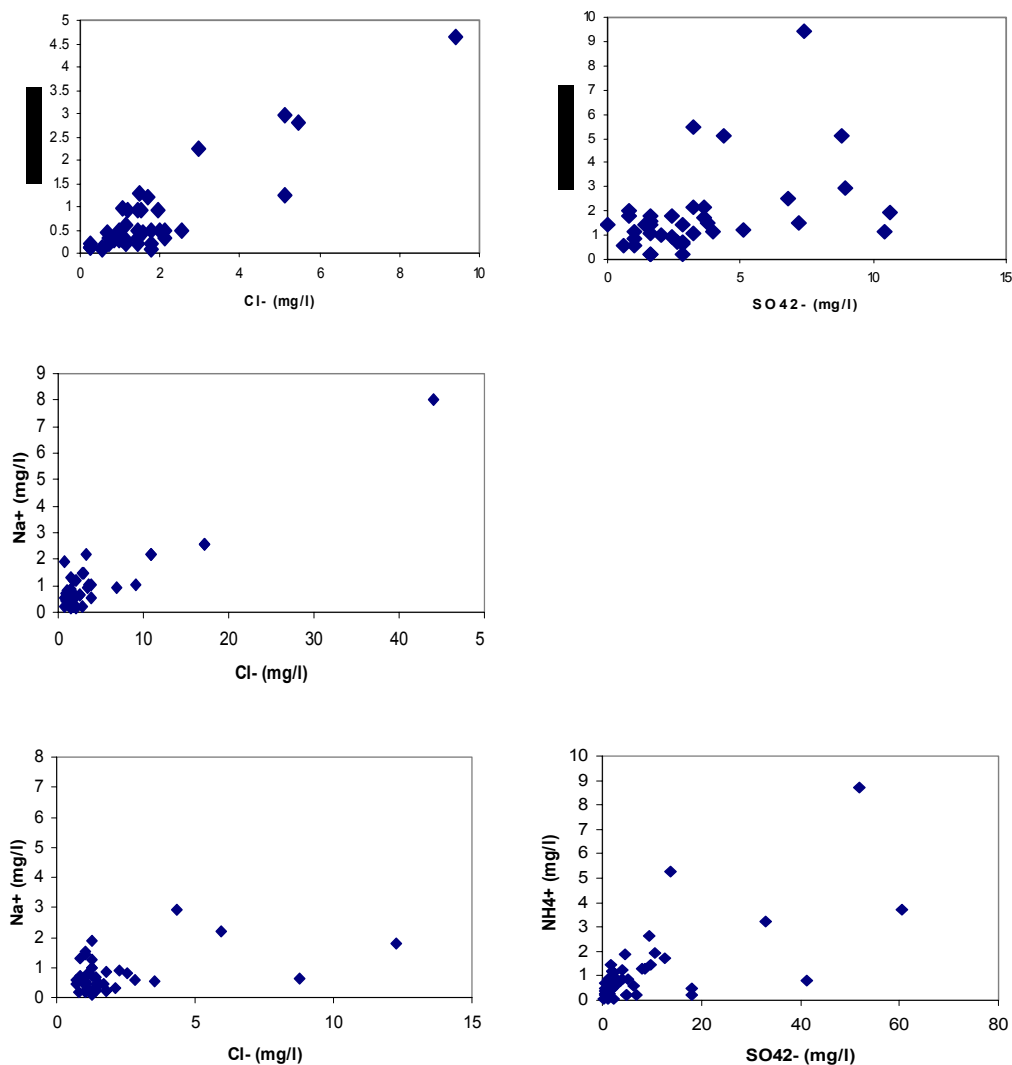
Cùng với các hoạt động sản xuất, hoạt động giao thông, sinh hoạt của số lượng lớn dân cư cũng đã làm ảnh hưởng rất nhiều đến các thành phần môi trường như không khí, nước, đất..... và thông qua đó đã ảnh hưởng đến chất lượng nước mưa, cụ thể là làm tăng nồng độ một số ion quan trọng trong nước mưa.

Hình 0-6 Nồng độ các ion trong nước mưa tại trạm Phủ Liễn



Bảng 0-39 Giá trị pH và nồng độ của các ion chính trong giai đoạn từ năm 1993 - 2001 ở Hà Nội và Cúc Phương.

Thời gian	Hà Nội					Cúc Phương				
	SO_4^{2-}	NH_4^+	NO_3^-	Cl^-	Ca^{2+}	SO_4^{2-}	NH_4^+	NO_3^-	Cl^-	Ca^{2+}
1993	5.49	0.24	1.998	1.74	2.33	3.64	0.34	0.62	1.34	0.85
1994	4.98	0.2	0.95	0.69	0.63	3.78	0.69	0.27	0.78	0.84
1995	9.16	0.31	1.97	2.28	3.44	3.12	0.24	0.65	0.99	0.71
1996	20.7	0.13	11.3	5.32	19.36	2.47	0.23	0.397	1.17	0.98
1997	11.31	0.16	1.47	11.43	9.01	3.78	0.36	0.29	1.96	1.04
1998	6.56	0.399	0.6	0.399		3.48	0.39	0.93	1.55	0.05
1999	2.02	0.23	1.36	3.31	3.32	1.35	0.61	0.98	2.89	2.68
2001	2.7	0.47	0.87	1.45	1.35	2.89	0.26	0.3	1.81	0.98



Hình 0-7 Tương quan giữa các ion trong nước mưa

Những khu vực như Cúc Phương, Bãi Cháy, có dân cư thưa thớt, ít các hoạt động công nghiệp, rừng lại chiếm một diện tích không lớn, nhiều sông suối và có lượng mưa dồi dào (lượng mưa trung bình ở Cúc Phương đạt khoảng 2175 mm so với 1611 mm ở Hà Nội), nên nồng độ SO_4^{2-} thấp hơn các trạm khác. Nồng độ NO_3^- tại trạm Láng luôn lớn hơn hẳn các trạm khác với mọi giá trị của hàm phân bố. Trạm tiếp theo là trạm Phủ Liễn. Tuy nhiên trạm có nồng độ thấp nhất ở đây không phải là Cúc Phương mà là Việt Trì. Như đã biết, NO_3^- tại được phát thải từ giao thông vận tải, sinh hoạt hàng ngày của người dân, cũng như từ việc đốt cháy sinh khối...

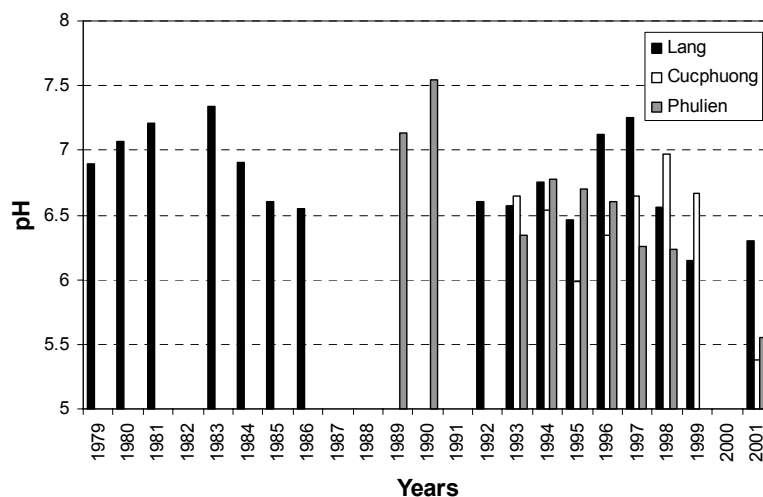
Qua việc thiết lập tương quan giữa một số ion cơ bản, ta thấy rằng Na^+ và Cl^- có một quan hệ khá chặt chẽ giữa trạm Cúc Phương và Phủ Liễn chứng tỏ rằng các ion này có thể được tạo ra bởi cùng nguồn phát thải. Mặt khác, nồng độ các ion Na^+ và Cl^- được quan trắc ở các trạm Phủ Liễn rất lớn như vậy có thể khu vực này đều nằm gần biển và nguồn gốc chủ yếu của Na^+ và Cl^- trong tự nhiên là từ nước biển. Trạm Cúc Phương tuy không nằm gần biển nhưng không bị chi phối bởi các nguồn phát sinh nên quan hệ giữa hai ion này cũng chặt chẽ hơn. Tại trạm Láng, nồng độ Na^+ cũng tương đương trạm Phủ Liễn, nhưng Cl^- lại nhỏ hơn nhiều. Hình 0-7 cũng cho thấy các ion NH_4^+ và SO_4^{2-} hầu như không có mối quan hệ đáng kể.

✓ pH

Đối với nước mưa sạch, pH trong mẫu nước mưa thường lớn hơn 5.0, dao động trong khoảng 5.5 - 6.5, tuy nhiên cũng có một số mẫu có pH axit hay pH kiềm. Những mẫu pH axit (< 5.0) ở các trạm thường xuất hiện vào khoảng đầu mùa mưa (từ tháng 4 đến tháng 6) hay vào cuối mùa mưa, khi lượng mưa giảm đi (từ tháng 10 - 11). thể hiện biến đổi pH nước mưa của các trạm Láng, Phủ Liễn và Cúc Phương đặc trưng cho ba loại hình địa lý khác nhau: đô thị tập trung, đô thị ven biển và rừng tự nhiên. Hình này cho thấy trong khoảng 1979 – 2001, pH nước mưa không có xu thế biến đổi rõ rệt mặc dù có thể hiện tính axit của nước mưa tăng dần từ năm 1997 cho tới nay.

Theo thống kê, pH axit thường chiếm khoảng 17% và 11% ở Hà Nội, Việt Trì. Bộ số liệu cho thấy rằng pH axit thấp nhất ($\text{pH} = 3,06$) là ở Ninh Bình (tháng 4 / 1997), tiếp đó là Việt Trì ($\text{pH} = 3,65$) vào tháng 9/1997. Và Ninh Bình cũng là nơi có độ pH lớn nhất ($\text{pH} = 9$) tháng 1/1997. Điều đáng ngạc nhiên là các giá trị pH thấp nhất đều rơi vào năm 1997. Vào năm này, nồng độ của các ion cơ bản cũng cao.

Nhìn chung, bộ số liệu về hoá nước mưa này đã phân tích khá đầy đủ các chỉ tiêu cần thiết tuy vẫn còn một số sai sót. Độ chính xác của số liệu chưa được cao vì nhiều lý do có thể do lấy mẫu, do ghi chép, do phân tích (các ion hiện nay vẫn được phân tích bằng phương pháp chuẩn độ nên sai số là khó tránh khỏi), do tính toán Nhưng bộ số liệu này vẫn là nền tảng cơ bản, là cơ sở khoa học để đưa ra các đánh giá về chất lượng nước mưa.



Hình 0-8 pH nước mưa tại các trạm Láng, Cúc Phương, Phủ Liễn

CHƯƠNG 3

TÍNH TOÁN PHÁT THẢI

Đăng kiểm phát thải (inventory emission) và quy hoạch phát thải (projection emission) các chất ô nhiễm không khí (Air pollutants) và các chất độc hại (Air toxics) đã trở thành nhiệm vụ thường xuyên, định kỳ của nhiều nước và tổ chức quốc tế như :

- OECD: Tổ chức hợp tác và phát triển kinh tế
- EMEP/CORINAIR: Chương trình kiểm soát lan truyền các chất ô nhiễm xuyên biên giới ở Châu Âu.
- UNFCCC: Công ước khung của Liên hợp quốc về biến đổi khí hậu

Tại Việt Nam công tác Đăng kiểm và Quy hoạch phát thải các chất ô nhiễm không khí vẫn còn là điều mới mẻ. Những tài liệu chính thống tầm cỡ quốc gia về vấn đề này còn rất sơ lược và tản mạn. Tài liệu có tính đại diện về phát thải gần đây nhất là: Công bố đầu tiên của Việt Nam cho Công ước khung Liên hợp quốc về biến đổi khí hậu (3-2003) của Viện Khí tượng Thủy văn biên soạn theo các phương pháp tính toán phát thải các chất gây hiệu ứng nhà kính của ủy ban liên chính phủ về biến đổi khí hậu (IPCC).

Trong nghiên cứu môi trường ngoài các khí gây hiệu ứng nhà kính (CO_2 , CH_4 , NO_x , NMVOC...) còn rất nhiều chất gây ô nhiễm môi trường không khí khác rất cần được các nhà nghiên cứu xem xét tính toán cho từng loại nguồn thải trên một khu vực cụ thể. Một trong những khu vực kinh tế trọng điểm của nước ta là vùng Đồng Bằng Bắc Bộ (ĐBBB). Thực tế tạo ra những nhu cầu thu thập thông tin về nguồn thải (Điều tra nguồn thải) của 11 tỉnh thành khu vực đồng bằng Bắc Bộ phục vụ cho các mục tiêu quy hoạch nguồn thải, nghiên cứu dự báo chất lượng môi trường không khí ở khu vực này trong hiện tại và tương lai.

Lịch sử quá trình vận dụng các phương pháp tính toán phát thải tại Việt Nam có thể chia làm mấy giai đoạn sau :

- Trước năm 1985 : thường vận dụng các phép tính số học đơn giản theo các tính toán ước lượng có sẵn của nước ngoài dựa trên hệ số : có bao nhiêu kg chất thải vào khí quyển khi sản xuất được 1 tấn sản phẩm . (Đào Ngọc Phong - Đại học Y khoa Hà Nội và những người khác ở Viện bảo hộ lao động – Tổng liên đoàn lao động Việt Nam)
- Sau 1985 bắt đầu tiếp thu các phương pháp tính toán phát thải của ủy ban nhà nước về Khí tượng thủy văn và Kiểm soát môi trường thiên nhiên Liên xô (nay là Liên bang Nga) trong đó chủ yếu bước đầu tính đến các hệ số về thành phần hoá học của nhiên liệu (than, dầu, khí đốt), thông số lò đốt, hiệu suất lọc thải theo các tài liệu “Hướng dẫn kiểm soát nhiễm bẩn khí quyển” xuất bản 1979 của Nga cho một số ngành công nghiệp (Nguyễn Cung , Nguyễn Đình Lượng , Nguyễn Văn Tiến ..).
- Từ năm 1989 Trung tâm Quản lý và Kiểm soát môi trường bắt đầu đưa ra Phương pháp tính toán Nhiên liệu tiêu thụ cho từng loại sản phẩm căn cứ theo tài liệu Định mức kinh tế kỹ thuật (vật tư nguyên liệu, nhiên liệu...) cho các Bộ và Ngành sản xuất theo cơ chế giao kế hoạch tập trung hàng năm của ủy ban kế hoạch nhà nước (nay là Bộ kế hoạch đầu tư) để tính được nhiên liệu tiêu thụ trong quá trình sản xuất . Trên cơ sở số lượng nhiên liệu sẽ tính được lượng phát thải (Đàm Quang Thọ , Nguyễn Văn Tiến , Phan Minh Châu ...)
- Từ năm 1995 bắt đầu có xu thế Lấy tài liệu của Tổ chức y tế thế giới (Alexander P . Economopoulos . Assessment of Air ,Water, and Land Pollution . Part one: Rapid inventory techniques in environmental pollution .WHO, Geneva 1993) cho các mục tiêu đánh giá

nhánh phát thải cho các Chương trình quan trắc ô nhiễm vùng đô thị (Phạm Ngọc Đăng , Nguyễn Hồng Khánh , Phan minh Châu....)

- Từ năm 2000 trở lại đây bắt đầu phổ cập tài liệu AP-42 của Cục bảo vệ môi trường Mỹ U.S EPA (Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume I: *Stationary Point and Area Sources*) (Trần Thực- Viện khí tượng thủy văn) .Ngoài ra phổ cập Tài liệu tính toán phát thải của các nước Châu Âu điển hình là tài liệu của EMEP/CORINAIR (1999) do khối các nước EU biên soạn (Khoa môi trường -Đại học khoa học tự nhiên- Đại học quốc gia Hà Nội)

I.1 Những khái niệm và cơ sở khoa học

Nguồn thải điểm (point sources): Là một vị trí cố định hay một phương tiện bất động từ đó chất ô nhiễm được xả ra ; nghĩa là bất kỳ từng nguồn ô nhiễm đơn lẻ nào có thể nhận biết (phân biệt) được, có thể là một đường ống , một đường hào rãnh, một con tàu, một hố khai thác mỏ, một ống khói nhà máy

Nguồn thải diện (area sources): bất kỳ một nguồn chất khí ô nhiễm nào được giải phóng (thoát) ra mà có liên quan tới vùng diện tích nhỏ nhưng không thể phân chia ra thành nguồn điểm. Những nguồn thải này có thể bao hàm tới các loại xe cộ và động cơ loại nhỏ khác, các hoạt động trong kinh doanh nhỏ và sinh hoạt, hay nguồn sinh học như : rừng phân hủy thực vật giải phóng ra Hydrocacbon.Nguồn thải diện bao hàm những nguồn phổ biến có thể rất phong phú nhưng không có tính cá thể (riêng lẻ), có liên quan đến một số lượng nhỏ các chất ô nhiễm đã quy định. Với những nguồn như vậy việc tính lượng phát thải coi như là tính cả nhóm hơn là tính cho từng nguồn riêng lẻ. Những ví dụ cho kiểu nguồn này bao gồm : các cơ sở giặt khô, đốt gỗ sưởi khu dân cư, sơn khung ô tô, các loại dung môi sử dụng cho khách hàng. Nguồn thải diện nói chung không đòi hỏi xem xét tính toán phát thải cho từng nguồn đơn lẻ.

Nguồn thải di động (mobile sources): bao gồm tất cả những nguồn phát thải không cố định như ô tô, xe tải, xe buýt , xe máy, máy bay, tàu hỏa, các thiết bị trong xây dựng và nông nghiệp, kể cả các động cơ và xe cộ không chạy trên đường giao thông (non road)

Tính toán phát thải của nhiều nước và tổ chức quốc tế thông thường bao gồm các phương pháp luận có quan hệ với các loại nguồn thải khác nhau ví dụ như :

- Tính toán phát thải cho nguồn thải điểm (point sources)
- Tính toán phát thải cho nguồn thải diện (area sources)
- Tính toán phát thải cho nguồn thải sinh học (biogenic sources)
- Tính toán phát thải cho nguồn thải di động (mobile sources)
- Tính toán phát thải cho nguồn thải tự nhiên (wildfires sources)

Trong các tài liệu kỹ thuật tính toán phát thải của các nước phát triển (Anh , Mỹ, Australia) hay các tổ chức quốc tế trên thế giới hiện nay (EU, WHO, OEDC, WMO) thường đề cập đến một số phương pháp chính sau đây :

- Đo đạc trực tiếp tại nguồn thải bằng các phương pháp lấy mẫu và dụng cụ, máy móc chuyên dùng như Máy đo khí thải của lò đốt, Máy đo khí thải động cơ ô tô. Trừ những cơ sở sản xuất lớn có tiềm lực tài chính , hay các Trạm đăng kiểm phương tiện giao thông cơ giới đường bộ của Nhà nước mới mua được những máy và thiết bị đắt tiền này (từ 15-20

000USD một thiết bị). Số liệu đo phát thải trên các máy này (hay trên Hệ thống kiểm soát khí thải tự động liên tục của cơ sở sản xuất hiện đại) là số liệu tính lượng thải đáng tin cậy nhất.

- Các phương pháp tính toán gián tiếp (hay còn gọi khác là Kiểm toán chất thải):
 - o Phương pháp đánh giá công nghệ cho từng ngành sản xuất
 - o Phương pháp cân bằng nguyên , nhiên liệu (đầu vào, đầu ra) trên cơ sở Định luật bảo toàn vật chất: Tổng nhiên, nguyên vật liệu = Tổng sản phẩm + Phế thải + Chất thải (khí ,nước, đất)
 - o Phương pháp dùng hệ số phát thải (EFi) trên cơ sở lựa chọn các công nghệ phù hợp nhất với đối tượng cần xem xét tính toán.
 - o Phương pháp đánh giá chủng loại và chất liệu nhiên liệu , nguyên liệu
 - o Các phương pháp khác ...
- Các phương pháp đo đạc phát thải từ xa :

Cuộc cách mạng khoa học kỹ thuật phát triển như vũ bão trong cuối thế kỷ 20 đầu thế kỷ 21 thúc đẩy các nước phát triển như Mỹ , Nhật , Đức , Nga , Thụy điển vv...đã ứng dụng các phương tiện như vệ tinh, máy bay, tia La de, hiệu ứng Dop le vv.. để đo đạc lượng thải từ nguồn thải cũng như chất lượng môi trường không khí từ xa. Nhờ sử dụng các phương tiện đo và truyền thông tin hiện đại này kết quả đo sẽ cho ngay tức thời không còn qua khâu lấy mẫu , đo bằng máy đo hiện số , hay mang mẫu phân tích ở phòng thí nghiệm.

I.2 Phương pháp tính phát thải công nghiệp

Với vùng Đồng bằng Bắc Bộ nhóm nghiên cứu về đăng kiểm và tính phát thải do điều kiện kinh phí và thời gian có hạn (trong điều kiện hiện tại của Việt Nam nói chung và vùng Đồng Bằng Bắc Bộ nói riêng) nhóm nghiên cứu chúng tôi không thể tính toán hết được 5 loại nguồn thải đã kê trên mà chỉ tập trung tính toán cho 02 loại nguồn cơ bản là

- Tính toán phát thải cho nguồn thải điểm cố định (Stationary point sources) trong các hoạt động sản xuất công nghiệp
- Tính toán phát thải cho loại nguồn thải di động (Motor vehicles) cho hoạt động giao thông đường bộ

Trong chương này chúng tôi chỉ dừng ở mức đề cập đến Tính toán phát thải cho các nguồn thải điểm cố định (**Stationary Point**) trong các hoạt động sản xuất công nghiệp theo kinh nghiệm đi trước của các nước phát triển (Mỹ, Anh, Australia, EU). Bước đầu áp dụng Phương pháp dùng hệ số phát thải phục vụ cho nghiên cứu quy hoạch môi trường không khí đồng thời thử nghiệm hệ thống dự báo hạn ngắn chất lượng không khí .

Trong các phương pháp tính toán phát thải kể trên thì Phương pháp dùng hệ số phát thải (EFi) là phương pháp hiện nay vẫn đang có xu thế trở thành phổ cập nhất bởi nó cho phép tính toán và cho kết quả nhanh chóng trên một số lượng nguồn thải rất lớn cho cả một vùng , toàn quốc, hay khu vực vv...nếu chấp nhận một sai số nào đó. Nó rất thích hợp trong hoàn cảnh của Việt Nam đang trong quá trình Công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước chúng ta chưa có nhiều máy đo hiện đại và các cơ quan chuyên đo đạc phát thải . Các hệ số phát thải (EFi) thực chất là kết quả đo đạc thực tế

từ rất nhiều nguồn thải cùng kiểu công nghệ để tìm ra một giá trị tiêu biểu có tính trung bình đo độ chính xác của chúng cũng khác nhau và thường phân cấp làm các loại : A , B, C, D, E trong đó các hệ số (EFi) nào được đánh giá cấp A là loại có độ tin cậy lớn nhất, B là trên trung bình, C là trung bình . Ngoài ra trong quá trình sử dụng , phương pháp này kết quả tính toán còn phụ thuộc vào trình độ chuyên môn của người phụ trách .Điều cơ bản là xác định chính xác hoạt động của các đối tượng gây ô nhiễm (qua các cuộc điều tra nguồn thải rất công phu và tốn kém không thua một cuộc tổng điều tra dân số toàn quốc là bao) để lựa chọn ra hệ số (EFi) tối ưu.

Hệ số phát thải có tính kế thừa, ngay ở nước phát triển như Mỹ (Tài liệu AP-42 có từ 1970) các hệ số (EFi) này được rà soát và bổ sung liên tục và thường 05 năm được tái bản 1 lần, mỗi lần tái bản sẽ bổ sung thêm các ngành, công nghệ mới theo sự phát triển kinh tế xã hội . Hiện nay Tài liệu AP-42 (Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Fifth Edition , Volume I: *Stationary Point and Area Sources*) đã tái bản lần thứ 5 (Năm 1995)

Các kết quả tính toán phát thải trong chương này chủ yếu dựa trên các tài liệu sau :

“Chương trình Kiểm kê nguồn thải toàn quốc của Australia (NPI) năm 2002”. Sổ tay hướng dẫn Kiểm kê nguồn thải công nghiệp (NPI Industry Handbook) – Hướng dẫn tính toán phát thải (EET-Emission Estimation Technique Manual)

Đây là tài liệu hướng dẫn có tính tổng hợp nhất không chỉ tính toán cho phát thải vào không khí khí quyển mà còn tính phát thải vào môi trường nước, và môi trường đất cho 84 ngành công nghiệp phổ biến nhất (tính đến 2002). Với mỗi ngành công nghiệp Tài liệu hướng dẫn 04 phương pháp chủ yếu định hướng cho người sử dụng :

- Lấy mẫu hay đo đạc trực tiếp tại nguồn
- Cân bằng nguyên vật liệu
- Phân tích nhiên liệu hoặc tính toán công nghệ khác
- Dùng các hệ số phát thải

Khuyến khích người dùng sử dụng các phương pháp chính xác hơn, hay tự đề xuất phương pháp nhưng phải được Cơ quan (Cục) bảo vệ môi trường của địa phương đó chấp nhận thông qua. Riêng phần phát thải khí chúng tôi dựa chính vào phương pháp của 02 tài liệu chủ chốt trong toàn bộ hệ thống 84 tài liệu trên là:

- Hướng dẫn tính toán phát thải từ đốt nhiên liệu trong lò (Emission Estimation Technique Manual for Combustion in Boilers version 1.1) phát hành 25/9/2001
- Hướng dẫn tính toán phát thải từ đốt nhiên liệu trong các loại Động cơ đốt trong (Emission Estimation Technique Manual for Combustion in Engines version 2.2) phát hành 3/2002

Có thể áp dụng phương pháp này để tính phát thải cho các loại động cơ trong cố định trong các cơ sở công nghiệp và các loại ô tô di động chạy trên đường giao thông

Bản chất của phương pháp tính toán trên cũng là phương pháp lấy nền tảng tham khảo từ Tài liệu AP-42 của Cục bảo vệ môi trường Mỹ, xong nó rất dễ cho người sử dụng bởi đã được chất lọc tinh gọn và tất cả các đơn vị đo đã được chuyển đổi sang hệ đơn vị đo lường SI rất quen thuộc với người Việt Nam. Sau đây là bảng hệ số phát thải trong Tài liệu Hướng dẫn tính toán phát thải từ đốt nhiên liệu trong lò đã được chọn lựa phục vụ tính toán phát thải cho vùng đồng bằng Bắc Bộ.

Bảng 0-1 Các hệ số phát thải không được kiểm soát (không có hệ thống lọc) từ đốt Than Anthracite

Chất thải	Hệ số EFi (kg/tấn)	Đánh giá cấp độ tin cậy của EFi	Nguồn gốc
SO ₂	19.5 × S	B	Bảng 21
NO _x quy về NO ₂	9.0	B	Bảng 21
CO	0.3	B	Bảng 21

Tổng VOC	0.15	-	Bảng 22
Bụi PM10	$1.15 \times A$	-	Bảng 23

Ghi chú: Nguồn US. EPA- AP42 (1996)

S chỉ số hàm lượng lưu huỳnh của than (%)

A chỉ số hàm lượng độ tro của than (%)

Bảng 0-2 Các hệ số phát thải từ đốt Dầu FO số 4 với các lò hơi công suất nhỏ hơn 100 triệu Btu/h (30Mw)

Chất thải	Hệ số EFi (kg/103lit)	Đánh giá cấp độ tin cậy của EFi	Nguồn gốc
SO2	$18 \times S = 63$ vì $S=3.5$	A	Bảng 30:
SO3	$0,24 \times S = 0,84$	A	Bảng 30
NOx quy về NO2	2,4	A	Bảng 30
CO	0.6	A	Bảng 31:
Tổng VOC	0.02	A	Bảng 31:
Bụi PM10	0,19A	A	Bảng 32:

Ghi chú: Nguồn US. EPA- AP42 (1998)

S chỉ số hàm lượng lưu huỳnh của dầu FO (%)

A chỉ số hàm lượng độ tro của dầu FO (%)

Bảng 0-3 Các hệ số phát thải cho các chất ô nhiễm từ đốt dầu DO trong các động cơ Diezen cố định có công suất nhỏ hơn 450KW

Chất thải	Hệ số phát thải EFi (kg/kWh) Theo công sản sinh ra (kWh)	Hệ số phát thải EFi (kg/m3) Theo tiêu thụ nhiên liệu (m3)	Nguồn gốc
CO	0.00406	15.6	Bảng 13
NOx	0.01880	72.5	Bảng 13
PM10	0.00134	5.10	Bảng 13
SO2	0.00125	4.77	Bảng 13
VOC	0.00137	5.30	Bảng 13

I.3 Các số liệu điều tra cơ bản về kinh tế, xã hội giai đoạn 2000-2002

Bảng 0-4 Số đơn vị hành chính phân theo địa phương

Số liệu đến 31/12/2002							
STT	Tên tỉnh	Thành phố	Quận	Thị xã	Huyện	Phường	Thị trấn
1	Hà Nội		7	0	5	102	8
2	Hải Phòng		5	1	8	57	9
3	Hà Tây		0	2	12	11	14
4	Hải Dương	1	0	1	11	11	14
5	Hưng Yên		0	1	9	6	9
6	Hà Nam		0	1	5	6	6

7	Nam Định	1	0	0	9	15	9	202
8	Thái Bình		0	1	7	8	7	269
9	Ninh Bình		0	2	6	11	6	127
10	Vĩnh Phúc		0	1	6	6	7	137
11	Bắc Ninh		0	1	7	6	7	112
	Tổng cả Vùng	2	12	10	85	239	96	1902
	Tổng cả Nước	22	34	59	518	1057	575	8970

Nguồn : “ Niên giám thống kê 2002 – Nhà xuất bản thống kê 2003”

Bảng 0-5 Diện tích, dân số

								Số liệu 2002
<i>sst</i>	<i>Tên</i>	<i>Diện tích</i>	<i>Dân số</i>	<i>Dân số DT</i>	<i>Dân số</i>	<i>Dân số</i>	<i>Dân số</i>	<i>Dân số</i>
		<i>Km2</i>	<i>TB/1995</i>	<i>1/4/1999</i>	<i>TB/2000</i>	<i>TB/2001</i>	<i>TB/2002</i>	<i>TB/2003</i>
			<i>103ng</i>		<i>103ng</i>	<i>103ng</i>	<i>103ng</i>	<i>103ng</i>
1	Bắc Ninh	804,8	916.0	941 393	948.8	957.7	973,4	
2	Hải Dương	1648,2	1609.1	1 649 786	1663.1	1670.8	1 684,0	
3	Hải Phòng	1507,6	1608.2	1 672 992	1694.4	1711.1	1 745,0	
4	Hà Nam	851,7	763.7	791 619	795.5	800.4	814,0	
5	Hà Nội	975,5	2431.0	2 672 125	2739.2	2841.7	2 875	
6	Hà Tây	2191,6	2299.0	1 386 772	2414.1	2432.0	2 473,0	
7	Hưng Yên	923,1	1033.2	1 068 704	1080.5	1091.0	1 105,3	
8	Nam Định	1638,1	1820.5	1 888 409	1904.1	1916.4	1 932,1	
9	Ninh Bình	1384,2	855.5	884 074	889.8	891.8	909,0	
10	Thái Bình	1543,9	1752.3	1 785 610	1788.1	1803.8	1 825,3	
11	Vĩnh Phúc	1371,5	1048.2	1 091 981	1105.9	1115.7	1 137,3	
	Tổng cộng	14629	16136.7	14 892072	17039.2	17243.3	17 455,8	
	Cả nước	329330	71995.5	76 324753	77635.4	78685.8	79 727,4	
	So sánh %	4,45%	22,41%	22,2%	21,95%	21,91%	21,9%	

Nguồn : “ Niên giám thống kê 2002 – Nhà xuất bản thống kê 2003”

Bảng 0-6 Số cơ sở công nghiệp

									Số liệu 31/12/ 2001
<i>stt</i>	<i>Tên tỉnh</i>	<i>Số cơ sở</i>	<i>Số cơ sở</i>	<i>Số cơ sở</i>	<i>Số cơ sở</i>	<i>Số cơ sở</i>	<i>Số cơ sở</i>	<i>Số cơ sở</i>	<i>Số cơ sở</i>
		<i>Công nghiệp</i>	<i>Công nghiệp</i>	<i>Công nghiệp</i>	<i>CN</i>	<i>CN</i>	<i>CNNN</i>	<i>CN</i>	<i>LD nước</i>
		<i>1999</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>Nhà nước</i>	<i>TW</i>	<i>ĐP</i>	<i>ĐP</i>	<i>ngoài</i>
						<i>quản lý</i>	<i>quản lý</i>	<i>quản lý</i>	
1	Bắc Ninh	9496	10511	14027	10	6	4	14017	4
2	Hải Dương	20729	22715	24791	21	9	12	24764	18
3	Hải Phòng	10315	10094	10332	76	31	45	10253	48
4	Hà Nam	14956	16457	19018	14	3	11	19014	1
5	Hà Nội	15755	16568	17369	238	162	76	17094	113
6	Hà Tây	52660	59395	67542	42	11	31	67517	14
7	Hưng Yên	13438	14132	15186	13	4	9	15178	4
8	Nam Định	26061	27248	27822	32	6	26	27814	2
9	Ninh Bình	13435	16825	17865	19	4	15	17860	1
10	Thái Bình	46508	46732	44066	31	3	28	44061	2
11	Vĩnh Phúc	10146	11466	12243	18	4	14	12224	15

Tổng cộng	233499	252143	270261	514	243	271	269796	222
Cả nước	618198	654968	685320	1541	559	982	683312	1449
So sánh %	37,7%	38,50%	39,4%	33,35%	43,47%	27,6%	39,48%	15,32%

Nguồn : “ Niên giám thống kê 2002 – Nhà xuất bản thống kê 2003 ”

Bảng 0-7 Giá trị sản xuất công nghiệp tổng hợp cả nước theo ngành công nghiệp (Giá so sánh 1994)

	1999	2000	2001	Tỷ đồng
Tổng số - Total	168749.4	198326.1	227342.4	
Công nghiệp khai thác - Mining	24580.3	27334.6	29097.2	
Khai thác than – Coal	2048.1	2365.6	2694.8	
Khai thác dầu thô và khí tự nhiên				
<i>Oil and gas</i>	20581.8	22745.5	23766.3	
Khai thác quặng kim loại - Metal ores	191.3	209.0	238.5	
Khai thác đá và các mỏ khác				
<i>Stone and other mining</i>	1759.1	2014.5	2397.6	
Công nghiệp chế biến				
Manufacturing	133702.4	158097.9	183541.9	
Sản xuất thực phẩm và đồ uống				
<i>Food and beverage</i>	37743.6	43633.9	50373.1	
Sản xuất thuốc lá, thuốc lào				
<i>Cigarettes and tobacco</i>	4795.5	5743.7	6689.6	
Sản xuất sản phẩm dệt - Textile products	8388.4	10046.3	10641.3	
Sản xuất trang phục - Garments	5217.6	6042.3	6861.7	
Sản xuất sản phẩm bằng da, giả da				
<i>Leather tanning and processing</i>	7724.9	8851.1	9528.6	
Sản xuất sản phẩm gỗ và lâm sản				
<i>Wood and wood products</i>	3180.0	3598.0	3903.4	
Sản xuất giấy và các sản phẩm bằng giấy				
<i>Paper and paper products</i>	3470.5	3930.3	4561.6	
Xuất bản, in và sao bản ghi				
<i>Printing, copying and publishing</i>	2011.8	2273.7	2452.9	
Sản xuất than cốc, dầu mỏ				
<i>Coke and petroleum</i>	100.5	229.6	327.2	
Sản xuất hóa chất - Chemicals	9681.9	11123.3	12852.3	
Sản xuất sản phẩm cao su và plastic				
<i>Rubber and plastics</i>	5426.8	6455.7	8128.3	
Sản xuất sản phẩm khoáng phi kim loại				
<i>Non metallic products</i>	14784.6	18259.0	21624.9	
Sản xuất kim loại - Metallic	4999.8	5913.6	6841.6	
Sản xuất sản phẩm bằng kim loại				
<i>Metal products</i>	5035.5	5768.4	7062.7	
Sản xuất máy móc, thiết bị				
<i>Machinery and equipment</i>	2163.3	2760.9	3421.1	
Sản xuất TB văn phòng, máy tính				
<i>Computer and office equipment</i>	1702.7	1295.2	976.7	

Sản xuất TB điện, điện tử			
<i>Electric and electronic products</i>	2943.5	3622.2	5171.6
Sản xuất radio, tivi, TB truyền thông			
<i>Radio, TV, telecommunication equipment</i>	3993.4	4395.3	5407.0
Sản xuất dụng cụ y tế, chính xác			
<i>Medical and accurate instruments</i>	395.7	427.1	452.3
Sản xuất, sửa chữa xe có động cơ			
<i>Assembling & repairing motor vehicles</i>	1845.9	3231.5	4264.7
Sản xuất, sửa chữa phương tiện VT khác			
<i>Production, repairing other means of transport</i>	4574.3	6416.4	7089.7
Sản xuất giường, tủ, bàn, ghế - Furniture	3394.8	3930.9	4759.0
Sản xuất sản phẩm tái chế			
<i>Reproduced goods</i>	127.4	149.5	150.6
Điện, ga và nước			
<i>Electricity, gas and water</i>	10466.7	12893.6	14703.3
Sản xuất và phân phối điện, ga			
<i>Electricity, gas</i>	9495.9	11827.7	13551.3
Sản xuất và phân phối nước - Water	970.8	1065.9	1152.0

Giá trị sản xuất công nghiệp tổng hợp cả nước theo ngành công nghiệp (Giá so sánh 1994)

Tỷ đồng

	2002	2003sơ bộ	2004
Tổng số - Total	260202.3		
Công nghiệp khai thác - Mining	29870.8		
Khai thác than – Coal	3099.5		
Khai thác dầu thô và khí tự nhiên			
<i>Oil and gas</i>	23714.3		
Khai thác quặng kim loại - Metal ores	269.2		
Khai thác đá và các mỏ khác			
<i>Stone and other mining</i>	2787.8		
Công nghiệp chế biến			
<i>Manufacturing</i>	213709.2		
Sản xuất thực phẩm và đồ uống			
<i>Food and beverage</i>	57929.9		
Sản xuất thuốc lá, thuốc lào			
<i>Cigarettes and tobacco</i>	7380.1		
Sản xuất sản phẩm dệt - Textile products	11429.0		
Sản xuất trang phục - Garments	8023.8		
Sản xuất sản phẩm bằng da, giả da			
<i>Leather tanning and processing</i>	10252.9		
Sản xuất sản phẩm gỗ và lâm sản			
<i>Wood and wood products</i>	4288.7		
Sản xuất giấy và các sản phẩm bằng giấy			
<i>Paper and paper products</i>	5139.0		

Xuất bản, in và sao bản ghi	
<i>Printing, copying and publishing</i>	2583.2
Sản xuất than cốc, dầu mỏ	
<i>Coke and petroleum</i>	525.4
Sản xuất hóa chất - <i>Chemicals</i>	14584.5
Sản xuất sản phẩm cao su và plastic	
<i>Rubber and plastics</i>	9881.5
Sản xuất sản phẩm khoáng phi kim loại	
<i>Non metallic products</i>	25934.5
Sản xuất kim loại - <i>Metallic</i>	7876.7
Sản xuất sản phẩm bằng kim loại	
<i>Metal products</i>	8467.3
Sản xuất máy móc, thiết bị	
<i>Machinery and equipment</i>	4165.9
Sản xuất TB văn phòng, máy tính	
<i>Computer and office equipment</i>	782.3
Sản xuất TB điện, điện tử	
<i>Electric and electronic products</i>	7594.5
Sản xuất radio, tivi, TB truyền thông	
<i>Radio, TV, telecommunication equipment</i>	6424.3
Sản xuất dụng cụ y tế, chính xác	
<i>Medical and accurate instruments</i>	498.5
Sản xuất, sửa chữa xe có động cơ	
<i>Assembling & repairing motor vehicles</i>	5800.6
Sản xuất, sửa chữa phương tiện VT khác	
<i>Production, repairing other means of transport</i>	8234.4
Sản xuất giường, tủ, bàn, ghế - <i>Furniture</i>	5757.2
Sản xuất sản phẩm tái chế	
<i>Reproduced goods</i>	155.0
Điện, ga và nước	
<i>Electricity, gas and water</i>	16622.3
Sản xuất và phân phối điện, ga	
<i>Electricity, gas</i>	15374.1
Sản xuất và phân phối nước - <i>Water</i>	1248.2

1.3.1 Giá trị sản xuất công nghiệp vùng Đồng bằng Bắc Bộ phân theo ngành công nghiệp

✓ Công nghiệp khai thác:

- Khai thác than
- Khai thác dầu thô và khí tự nhiên
- Khai thác quặng Kim loại
- Khai thác đá và các mỏ khác.

✓ **Công nghiệp chế biến:**

- Sản xuất thực phẩm và đồ uống
- Sản xuất thuốc lá và thuốc láo
- Sản xuất các sản phẩm dệt
- Sản xuất trang phục (may)
- Sản xuất các sản phẩm da và giả da
- Sản xuất các sản phẩm gỗ và lâm sản
- Sản xuất giấy và các sản phẩm giấy
- Ngành xuất bản, in và sao bản ghi
- Sản xuất than cốc và dầu mỏ
- Sản xuất hoá chất
- Sản phẩm cao su và nhựa
- Sản phẩm khoáng phi kim loại
- Sản xuất kim loại
- Sản xuất các sản phẩm bằng kim loại
- Sản xuất máy móc, thiết bị
- Thiết bị văn phòng và máy tính
- Thiết bị điện và điện tử
- Sản xuất radio, ti vi và thị truyền thông
- Sản xuất dụng cụ y tế, chính xác
- Sản xuất và sửa chữa xe có động cơ
- Sản xuất và sửa chữa các phương tiện vận tải khác
- Sản xuất đồ gỗ nội thất
- Sản xuất các sản phẩm tái chế

✓ **Sản xuất và phân phối điện, gas, nước sạch**

- Sản xuất và phân phối điện, ga -Electricity, gas
- Sản xuất và phân phối nước - Water

Bảng 0-8 Giá trị sản xuất công nghiệp vùng Đồng bằng Bắc Bộ phân theo thành phần kinh tế và theo tỉnh

(giá so sánh 1994) triệu đồng

tt		1998	1999	2000 ước tính
	Toàn vùng ĐBSH	33 922,1	38 764,5	47 876,5
I	Chia theo thành phần kinh tế			
1	Kinh tế nhà nước TW	11 764,3	12 009,4	13 803,2
	% so với giá trị CN toàn vùng	34,68%	30,98%	28,83%
2	Kinh tế nhà nước ĐP	4 565,4	4 960,5	5 417,0
	% so với giá trị CN toàn vùng	13,46%	12,80%	11,31%
3	Kinh tế ngoài QĐ	6 722,9	8 015,3	9 960,0
	% so với giá trị CN toàn vùng	19,82%	20,68%	20,80%

4	Kinh tế có vốn nước ngoài	10 869,4	13 779,2	18 696,2
	% so với giá trị CN toàn vùng	32,04%	35,55%	39,05%
II	Chia theo Tỉnh			
1	Bắc Ninh	635 012	1 303 267	2 087 867
2	Hải Dương	3 749 519	3 529 014	4 260 652
3	Hải Phòng	6 191 299	7 211 593	8 709 180
4	Hà Nam	424 216	823 045	1 141 325
5	Hà Nội	13 856 308	14 919 260	1 7191 828
6	Hà Tây	2 289 856	2 615 718	3 080 093
7	Hung Yên	966 063	1 939 660	2 350 404
8	Nam Định	1 247 955	1 347 457	1 532 657
9	Ninh Bình	754 199	670 149	928 516
10	Thái Bình	1 250 063	1 329 913	1 532 657
11	Vĩnh phúc	2 289 856	2 615 718	3 080 093
	Cả nước	151 223 300	166 956300	184 384 400
	So sánh ĐBSH với cả nước	22,43%	23,21%	23,47%

Nguồn : “ Số liệu kinh tế- xã hội vùng ĐBSH giai đoạn 1996-2000 – Nhà xuất bản thống kê 2001”

1.3.2 Sản xuất công nghiệp

✓ Năm 1998

Thống kê : Giá trị sản xuất công nghiệp (theo giá hiện hành) năm 1998, (Tỷ đồng) và Giá trị sản xuất công nghiệp năm 1998 (giá so sánh 1994). Với giả thiết tải lượng phát thải các chất có hại vào khí quyển sẽ tỷ lệ thuận với Giá trị sản xuất công nghiệp trong năm

Bảng 0-9 Danh sách 11 tỉnh vùng đồng bằng bắc bộ (xếp theo Giá trị sản xuất công nghiệp 1998)

Danh sách xếp theo thứ tự lượng phát thải	Tổng Giá trị sản xuất công nghiệp (theo giá hiện hành),	Tổng Giá trị sản xuất công nghiệp (theo giá 1994)	Giá trị sản xuất công nghiệp (trong nước),	Công nghiệp Trung ương	Công nghiệp địa phương:	Quốc doanh (Nhà nước Tập thể)	Ngoài quốc doanh (tư nhân + cá thể + hỗn hợp)	Khu vực có vốn đầu tư nước ngoài
1.Hà Nội	20 188,6	13 496,3	8282,2	5228,7	1697,3	6926,1	1356,1	3756,7
2.Hải Phòng	7206,0	6191,3	3289,5	1013,0	2320,7	1370,0	950,0	2857,6
3.Hải Dương	4112,2	3749,5	2619,0	1744,6	315,2	2059,8	559,2	92,1
4.Vĩnh Phúc	3248,0	2548,6	266,5	69,5	35,9	105,4	161,1	1296,0
5.Hà Tây	2920,1	2289,9	1643,2	158,1	214,4	372,5	1270,8	511,3

6.Hung Yên	1593,0	697,0	416,0	89,2	34,6	123,7	292,3	92,1
7.Thái Bình	1452,9	1250,1	1208,9	21,3	276,1	297,4	911,5	1,5
8.Nam Định	1367,2	1248,0	1192,1	466,0	287,0	753,0	439,1	0
9.Ninh Bình	853,5	754,2	404,9	67,9	162,3	230,3	174,7	2,8
10.Bắc Ninh	755,4	635,0	628,7	320,7	27,3	348	261,5	0,8
11. Hà Nam	536,2	424,2	385,1	67,5	73,9	141,4	243,7	0
Tổng cộng	44233,1	33 284,1	20336,1	9246,5	5444,7	12727,6	6620	8610,9
Cả nước		151 223						
So sánh với cả nước		22,00%						

Nguồn : “ Niên giám thống kê 2000 – Nhà xuất bản thống kê 2001 ”

✓ Năm 1999

Thống kê : Giá trị sản xuất công nghiệp (theo giá hiện hành) năm 1999,(Tỷ đồng) và Giá trị sản xuất công nghiệp (theo giá so sánh 1994) năm 1999. Với giả thiết tải lượng phát thải các chất có hại vào khí quyển sẽ tỷ lệ thuận với Giá trị sản xuất công nghiệp trong năm

Bảng 0-10 Danh sách 11 tỉnh vùng đồng bằng bắc bộ (xếp theo Giá trị sản xuất công nghiệp 1999)

Danh sách xếp theo thứ tự số lượng phát thải (giá trị sản xuất công nghiệp)	Tổng Giá trị sản xuất công nghiệp (theo giá hiện hành),	Tổng Giá trị sản xuất công nghiệp (theo giá 1994)	Giá trị sản xuất công nghiệp (trong nước), gồm:	+ Công nghiệp Trung ương	+ Công nghiệp địa phương:	Ngoài quốc doanh (tư nhân + cá thể + hỗn hợp)	Khu vực có vốn đầu tư nước ngoài
1.Hà Nội		14919,26					
2.Hải Phòng		7211,593					
3.Hải Dương		3529,014					
4.Vĩnh Phúc		3075,517					
5.Hà Tây		2615,718					
6.Hung Yên		1939,660					
7.Nam Định		1347,457					
8.Thái Bình		1329,913					
9.Bắc Ninh		1303,267					
10. Hà Nam		823,045					
11.Ninh Bình		670,149					
Tổng cộng		38 764,6		12 099,4	4 960,56	8 015,35	13 799,25
Cả nước		166 956,3					
So sánh với cả nước		23,21%					

Nguồn : “ Niên giám thống kê 2000 – Nhà xuất bản thống kê 2001 ”

✓ Năm 2000-2002

Bảng 0-11 GDP Công nghiệp Vùng Đồng Bằng Sông Hồng giai đoạn 2000 - 2002

(giá so sánh 1994) tỷ đồng

tt		2000	2001	2002	2003
	Toàn vùng ĐBSH	15 191,1	17 128,4	20 197,3	
1	Bắc Ninh	671,6	823,6	1031,7	
2	Hải Dương	1 790,0	1971,0	2386,0	
3	Hải Phòng	2 550,6	2961,8	3483,2	
4	Hà Nam	401,2	485,6	573,4	
5	Hà Nội	5 243,1	5584,1	6515,1	
6	Hà Tây	1 465,4	1660,0	1941,2	
7	Hưng Yên	626,7	770,3	928,0	
8	Nam Định	616,7	724,8	816,4	
9	Ninh Bình	350,0	374,5	423,7	
10	Thái Bình	475,1	569,5	643,5	
11	Vĩnh phúc	1 000,6	1203,2	1455,0	
	GDP công nghiệp Cả nước	76 259,0	83 693,0	91 382,0	
	So sánh ĐBSH với cả nước	19,92%	20,46%	22,10%	

Ghi chú : Số liệu được biên tập từ tài liệu thống kê của các Địa phương và Trung ương

GDP Công nghiệp bao gồm GDP của các ngành : Khai thác, Chế biến, Điện , Ga và Nước

Nguồn : “Tư liệu vùng đồng bằng Sông Hồng 2000-2002” của Trung tâm nghiên cứu phát triển vùng 12/ 2003

III.2 Phát thải

III.2.1 Tổng lượng phát thải do hoạt động sản xuất công nghiệp

Quy trình tính toán phát thải công nghiệp

Bước 1: Thống kê các sản phẩm công nghiệp chủ yếu trên lãnh thổ Đồng bằng Bắc Bộ

Bước 2: Xác Định mức tiêu hao nhiên liệu (than, dầu , điện...) nguyên liệu trên một đơn vị sản phẩm theo định mức của UBKHNN (nay là Bộ kế hoạch và Đầu tư)

Bước 3: Lựa chọn Thành phần hoá học của nhiên liệu (than, dầu , khí...) đang sử dụng tại Việt Nam (xem Bảng 1a, 1b , bảng 2 và Phụ Lục) để tính toán các hệ số phát thải (EFi) tương ứng.

Bảng 0-12 Thống kê sản lượng các sản phẩm công nghiệp chủ yếu trên lãnh thổ Đồng bằng Bắc Bộ

tt	sản phẩm	Đơn vị	SL 1998	SL 1999	Định mức	Than	Xăng/ Dầu	Điện kwh
1	Đá các loại	10 ³ m ³	4159,2	3455,3	Kg/10 ³ m ³		200/3100	
2	Đại tu ô tô	Cái	376	325	Kg/cái		30/25	
3	Đồ nhôm	Tấn	2733	1600				
4	Đồ nhựa	10 ⁶ đồng	64425	65000				
5	Đóng mới ô tô	Cái	1759	2239				

6	Đóng mới toa xe	Chiếc	15	8				
7	Động cơ diesel	Cái	104	200				
8	Động cơ điện	Cái	38000	38000				
9	Điện thương phẩm	10 ⁶ kwh	4887,7	2321,8	Kg/kwh	0.562	0.280	
10	Bao tải đay	10 ³ cái	5736	9316	Kwh/10 ³ cái			470
11	Bao sợi PP	10 ³ cái	1500					
12	Bánh kẹo các loại	Tấn	28621	29048,4	Kg/tấnSP	300	170	
13	Bóng đèn thường	10 ³ cái	30800	30000	Kg/tấnSP	2500	1000	
14	Bột nhẹ	Tấn	11243	11913	Kg/tấnSP	1012.5		496
15	Bia các loại	10 ³ lít	188776,5	192401	Kg/10 ³ lít	190	68	240
16	Bếp dầu hoá	10 ³ cái	510					
17	Cát sỏi các loại	10 ³ m3	5237	3644				
18	Cao lanh	Tấn	32787	22214				
19	Chiều cỏi	10 ³ chiếc	13699	14290				
20	Chè chế biến	Tấn	811	410	Kg/tấnSP	1800		
21	Dược phẩm	10 ⁶ đ	281289	282000	Kwh/10 ³ viên			0.92
22	Gạch lát các loại	10 ³ viên	46004	37585	Kg/10 ³ viên	137.2	146.6	164
23	Gạch xây các loại	10 ³ viên	3101162	2828547	Kg/10 ³ viên	210	0.75	
24	Gang đúc	10 ³ tấn	12,5	9,9	Kg/tấnSP	350		50
25	Gạo ngô xay xát	10 ³ tấn	3801,5	3975	Kg/tấnSP		7.0	24
26	Gỗ xẻ các loại	10 ³ m ³	113,2	129,9	Kg/m ³ SP		15	50
27	Giày dép các loại	10 ³ đôi	21482,7	29312				
28	Giấy vải	10 ³ đôi	17029	16306	Kg/10 ³ đôi	350	97	
29	Giấy bia các loại	Tấn	17908	28569,5	Kg/tấnSP	1800	380	1100
30	Hàng ren	m ²	18060	10942				
31	Hàng thêu	Bộ	1070600	1620102				
32	Kính xây dựng	10 ³ m ²	7466	15658	Kg/tấnSP		1650	210
33	Khăn mặt các loại	10 ³ cái	168848	71353	Kg/10 ³ cái	65		55
34	Khí đốt	10 ³ m ³	21690,4	21901				
35	Khung xe đạp	Cái	37360	40000	Kg/cái	16		35
36	Lốp xe đạp	103cái	22	20	Kg/10 ³ cái	1255	180	
37	Lắp ráp xe máy	Cái	46411	149307				
38	Lắp ráp TV	103cái	112	181				
39	Máy bơm nước	Cái	4784	901				
40	Máy cắt kim loại	Cái	638	500	Kwh/cái			2050
41	Máy hàn điện	Cái	800	600				
42	Máy tuốt lúa	Cái	842	2191				
43	Muối biển	Tấn	126205	106089	Kg/tấn	45	0.5	20
44	Ngói lợp	10 ³ viên	88128,4	65609	Kg/10 ³ viên	550		
45	Nước ngọt	10 ³ lít	4769		Kg/10 ³ lít	80		63
46	Nước máy	10 ³ m3	144528	148063				
47	Nước mắm	10 ³ lít	14573	13899	Kg/10 ³ lít	250		
48	ống nhựa PVC	Tấn	9863	12062				
49	Phân hoá học	10 ³ tấn	244	302,1	Kg/tấn	625		145
50	Phụ tùng ô tô	Tấn	1100	1000				
51	Quạt các loại	10 ³ cái	292	226,7				
52	Quần áo dệt kim	10 ³ cái	14774	17272	Kg/10 ³ cái	191		108

53	Quần áo may sẵn	10 ³ cái	32263,1	38581,6	Kwh/10 ³ cái		280
54	Rượu các loại	10 ³ lít	17009,5	16710	Kg/10 ³ lít	180	60
55	Săm xe đạp	10 ³ cái	7	1200	Kg/10 ³ cái	197.4	
56	Sợi dây các loại	Tấn	2249	14302	Kg/tấn	580	750
57	Sơn CN	Tấn	6533	7116	Kg/tấn	200	900
58	Sứ các loại	10 ³ SP	69597,4	24275	Kg/10 ³ SP	851	30
59	Sửa chữa tàu thủy	Tấn tải	4487	0			
60	Đóng mới tàu	Chiếc	10	0			
61	Tơ tằm	Tấn	141	139	Kg/tấnSP	30000	9400
62	Thép cán	10 ³ tấn	249,2	323,6	Kg/tấnSP	1870	500
63	Thép ống	Tấn	20214	11446	Kg/tấnSP	350	50
64	Thép xây dựng	10 ³ tấn	14,2	97	Kg/tấnSP	570	500
65	Thảm dày cói	10 ³ m ²	978,7	820	Kwh/10 ³ m ²		370
66	Thảm len	10 ³ m ²	59,7	31			
67	Than	10 ³ tấn	91,6	66,8			
68	Thịt đông lạnh	Tấn	4073,2	4074	Kg/tấnSP	170	150
69	Thức ăn gia súc	Tấn	4128	17700	Kwh/tấnSP		17
70	Thuốc ống	10 ³ ống	113252	122518	Kwh/10 ³ ống		2.4
71	Thuốc lá	10 ³ bao	277191	282663	Kg/10 ³ bao	14	6.6
72	Thuốc nước	10 ³ lít	454,7	519			
73	Thuốc viên	10 ³ viên	848892,6	1705144	Kwh/10 ³ viên		0.92
74	Thủy tinh	Tấn	33277	35078		1500	720
75	Thủy sản lạnh	Tấn	1076,3	1666	Kwh/tấnSP		1500
76	Trang in các loại	Tr.trg	47632	47812,6	Kwh/tr.trg		250
77	Vải bạt	10 ³ m	3807	3500	Kwh/10 ³ m		370
78	Vải các loại	10 ³ m	30791	38282	Kg/10 ³ m	380	230
79	Vải tuyền	10 ³ m	20313	27283	Kwh/10 ³ m		300
80	Vôi	10 ³ tấn	611,3	208572,4	Kg/tấn	400	3.5
81	Xà phòng giặt	Tấn	31483	35296,2	Kg/tấn	11	127
82	Xe đạp hoàn chỉnh	10 ³ cái	105	110	Kg/chiếc	16	35
83	Xe cải tiến	Cái	9588	3692	Kg/chiếc	16	35
84	Xi măng	10 ³ tấn	4403,7	2563,8	Kg/tấn	390	3.23

Bảng 0-13 Sản lượng các sản phẩm công nghiệp chủ yếu trên lãnh thổ Đồng bằng Bắc Bộ 2000-2002

tt	sản phẩm	Đơn vị	SL 2000	SL 2001	SL 2002	Định mức	Than	Xăng/ Dầu
1	Đá các loại	10 ³ m ³	4163,4	4662,6	5508,5	Kg/10 ³ m ³		200/3100
2	Đại tu ô tô	Cái	178	251	289	Kg/cái		30/25
3	<u>Đồ nhôm</u>	Tấn						
4	<u>Đồ nhựa</u>	10 ⁶ đồng						
5	Đóng mới ô tô	Cái	10258	13479	18771			
6	Đóng mới toa xe	Chiếc	23	52	57			
7	Động cơ	Cái	626	2011	769			

	điêzen							
8	Động cơ điện	Cái	43877	51661	63846			
9	Điện thương phẩm	10 ⁶ kwh	4880.2	5260.8	7103.6	Kg/kwh	0.562	0.280
10	Bao tải đay	10 ³ cái	970	1284	1150	Kwh/10 ³ cái		
11	<u>Bao sợi PP</u>	10 ³ cái						
12	Bánh kẹo các loại	Tấn	33824	39273	46505	Kg/tấnSP	300	170
13	Bóng đèn thường	10 ³ cái	29000	30899	37756	Kg/tấnSP	2500	1000
14	Bột nhẹ	Tấn	14727	17308	19628	Kg/tấnSP	1012.5	
15	Bia các loại	10 ³ lít	150819	171099	181895.6	Kg/10 ³ lít	190	68
16	Bếp dầu hoá	10 ³ cái	433.0	476.0	452.0			
17	Cát sỏi các loại	10 ³ m ³	4549	4297	4961			
18	Cao lanh	Tấn	27810.0	16900.0	15520.0			
19	Chiếu cói	10 ³ chiếc	6100.0	5436.0	6797.0			
20	Chè chế biến	Tấn	726.0	810.0	728.0	Kg/tấnSP	1800	
21	<u>Dược phẩm</u>	10 ⁶ đ				Kwh/10 ³ viên		
22	Gạch lát các loại	10 ³ viên	5071.0	2296.0	1678.0	Kg/10 ³ viên	137.2	146.6
23	Gạch xây các loại	10 ³ viên	2726889.7	3085429	3733763	Kg/10 ³ viên	210	0.75
24	Gang đúc	10 ³ tấn	13.0	24.0	19.0	Kg/tấnSP	350	
25	Gạo ngô xay xát	10 ³ tấn	3632.6	4031.8	3464.5	Kg/tấnSP		7.0
26	Gỗ xẻ các loại	10 ³ m ³	344.2	601.3	631.1	Kg/m ³ SP		15
27	Giày dép da các loại	10 ³ đôi	33649.0	42110.0	47259.0			
28	Giày vải	10 ³ đôi	14890.0	13499.0	11613.0	Kg/10 ³ đôi	350	97
29	Giấy bìa các loại	Tấn	10577.0	12691.0	10869.0	Kg/tấnSP	1800	380
30	Hàng ren	m ²	11066.0	18000.0	19550.0			
31	Hàng thêu	Bộ	2289192	2231000	531767			
32	Kính xây dựng	10 ³ m ²	30718.0	33717.0	35098.0	Kg/tấnSP		1650
33	Khăn mặt các loại	10 ³ cái	227822.0	292374.0	353279.0	Kg/10 ³ cái	65	
34	Khí đốt	10 ³ m ³	20602.0	20697.0	21035.0			
35	Khung xe đạp	Cái	1137.0	810.0	690.0	Kg/cái	16	
36	Lốp xe đạp	103cái				Kg/10 ³ cái	1255	180
37	Lắp ráp xe máy	Cái	271839.0	347523.0	572313.0			
38	Lắp ráp TV	103cái	333.5	238.8	337.3			
39	Máy bơm nước	Cái	7299.0	7097.0	5422.0			
40	Máy cắt kim loại	Cái	324.0	463.0	508.0	Kwh/cái		

41	Máy hàn điện	Cái	975.0	982.0	1012.0			
42	Máy tuốt lúa	Cái	5090.0	3140.0	0.0			
43	Muối biển	Tấn	108400.0	97406.0	110047.0	Kg/tấn	45	0.5
44	Ngói lợp	10 ³ viên	96338.0	109488.0	88672.0	Kg/10 ³ viên	550	
45	Nước ngọt	10 ³ lít	1425.0	2330.0	899.0	Kg/10 ³ lít	80	
46	Nước máy	10 ³ m ³	161832.0	170072.0	174125.0			
47	Nước mắm	10 ³ lít	16645.0	16304.0	17287.4	Kg/10 ³ lít	250	
48	ống nhựa PVC	Tấn	13067.0	14413.0	19805.0			
49	Phân hoá học	10 ³ tấn	323.7	170.1	241.9	Kg/tấn	625	
50	Phụ tùng ô tô	Tấn	2221.0	3324.0	3660.0			
51	Quạt các loại	10 ³ cái	217.0	267.0	308.0			
52	Quần áo dệt kim	10 ³ cái	14754.0	17366.0	16623.0	Kg/10 ³ cái	191	
53	Quần áo may sẵn	10 ³ cái	39071.0	47170.0	68178.0	Kwh/10 ³ cái		
54	Rượu các loại	10 ³ lít	37364.0	44742.0	48023.0	Kg/10 ³ lít	180	
55	Săm xe đạp	10 ³ cái				Kg/10 ³ cái	197.4	
56	Sợi dây các loại	Tấn	3451.0	3884.0	3126.0	Kg/tấn		580
57	Sơn CN	Tấn	8234.0	10513.0	12357.0	Kg/tấn	200	
58	Sứ các loại	10 ³ SP	109625.0	125713.0	133783.0	Kg/10 ³ SP	851	30
59	Sửa chữa tàu thủy	Tấn tải	764.0	9375.0	9435.0			
60	Đóng mới tàu	Chiếc	22.0	0.0	0.0			
61	Tơ tắm	Tấn	93.0	108.0	114.3	Kg/tấnSP	30000	
62	Thép cán	10 ³ tấn	394.2	466.0	616.1	Kg/tấnSP	1870	500
63	Thép ống	Tấn	12108.0	20747.0	26940.0	Kg/tấnSP	350	
64	Thép xây dựng	10 ³ tấn	15.1	15.8	15.0	Kg/tấnSP	570	500
65	Thảm dày cói	10 ³ m ²	735.0	1256.0	2507.0	Kwh/10 ³ m ²		
66	Thảm len	10 ³ m ²	43.0	26.6	27.1			
67	Than	10 ³ tấn	65.2	81.3	93.8			
68	Thịt đông lạnh	Tấn	5969.0	10615.0	8665.0	Kg/tấnSP		170
69	Thức ăn gia súc	Tấn	22130.0	43338.0	68029.0	Kwh/tấnSP		
70	Thuốc ống	10 ³ ống	94989.0	106467.0	114177.0	Kwh/10 ³ ống		
71	Thuốc lá	10 ³ bao	302921.0	335294.0	379035.0	Kg/10 ³ bao	14	
72	Thuốc nước	10 ³ lít	281.1	367.6	378.4			
73	Thuốc viên	10 ³ viên	1304432.8	1337647	623678.0	Kwh/10 ³ viên		
74	Thủy tinh	Tấn	39227.0	40055.0	34833.0		1500	720
75	Thủy sản lạnh	Tấn	2726.0	2328.0	2082.0	Kwh/tấnSP		
76	Trang in các loại	Tr.trg	44238.2	50533.7	54055.0	Kwh/tr.trg		
77	Vải bạt	10 ³ m	3327.0	3553.0	3663.0	Kwh/10 ³ m		
78	Vải các loại	10 ³ m	19455.0	23731.3	20039.9	Kg/10 ³ m	380	
79	Vải tuyền	10 ³ m	19915.0	21776.3	13956.8	Kwh/10 ³ m		

80	Vôi	10 ³ tấn	301006.3	318988.7	355213.5	Kg/tấn	400	
81	Xà phòng giặt	Tấn	10905.0	7401.0	5800.0	Kg/tấn	11	127
82	Xe đạp hoàn chỉnh	10 ³ cái	102.0	103.0	106.0	Kg/chiếc	16	
83	Xe cải tiến	Cái	7119.0	4626.0	250.0	Kg/chiếc	16	
84	Xi măng	10 ³ tấn	5186.4	5470.2	7241.2	Kg/tấn	390	3.23

III.2.2 Phát thải từ các nguồn đốt nhiên liệu

Bảng 0-14 Xác định tỷ lệ đóng góp lượng phát thải của từng tỉnh thành trong vùng ĐBBB (@-n v% %)

Giả thiết lượng thải tỷ lệ thuận với mức đóng góp GDP công nghiệp của các tỉnh vào vùng Đồng Bằng Sông Hồng

Danh sách các tỉnh thành	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
1.Hà Nội	46.7	44.4	42.6	43.3	40.9	38.0	38.0	
2.Hải Phòng	12.7	14.6	14.4	13.9	14.0	14.9	14.9	
3.Hải Dương	13.8	13.1	12.2	10.4	9.4	9.2	9.6	
4.Vĩnh Phúc	1.8	2.9	5.4	5.2	6.4	6.9	7.1	
5.Hà Tây	7.5	8.9	9.1	8.9	9.5	9.7	9.4	
6.Hưng Yên	2.4	3.0	3.7	4.4	4.6	4.9	4.9	
7.Thái Bình	4.4	3.4	3.0	3.0	3.1	3.2	3.0	
8.Nam Định	4.2	3.7	3.8	3.6	3.4	3.7	3.6	
9.Ninh Bình	2.3	2.1	1.8	1.5	1.8	1.8	1.7	
10.Bắc Ninh	2.5	2.6	2.5	3.6	4.4	5.0	5.3	
11. Hà Nam	1.6	1.4	1.5	2.2	2.5	2.7	2.6	
Tổng cộng	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Bảng 0-15 Xác định lượng phát thải của từng tỉnh thành trong vùng ĐBBB Năm 1998

Danh sách các tỉnh thành	Tỷ lệ đóng góp (%)	Lượng thải SO ₂ (tấn/năm)	Lượng thải NO _x (tấn/năm)	Lượng thải CO (tấn/năm)	Lượng thải PM ₁₀ (tấn/năm)
1.Hà Nội	42.6	72559,73	25979,44	1248,35	74279,06
2.Hải Phòng	14.4	24527,23	8781,782	421,9776	25108,42
3.Hải Dương	12.2	20780,02	7440,121	357,5088	21272,41
4.Vĩnh Phúc	5.4	9197,712	3293,168	158,2416	9415,656
5.Hà Tây	9.1	15499,85	5549,599	266,6664	15867,12
6.Hưng Yên	3.7	6302,136	2256,43	108,4248	6451,468
7.Thái Bình	3.0	5109,84	1829,538	87,912	5230,92
8.Nam Định	3.8	6472,464	2317,415	111,3552	6625,832
9.Ninh Bình	1.8	3065,904	1097,723	52,7472	3138,552
10.Bắc Ninh	2.5	4258,2	1524,615	73,26	4359,1
11. Hà Nam	1.5	2554,92	914,769	43,956	2615,46
Tổng cộng	100%	170 328	60 984.6	2930.4	174 364

Bảng 0-16 Xác định lượng phát thải của từng tỉnh thành trong vùng ĐBBB Năm 1999

Danh sách các tỉnh thành	Tỷ lệ đóng góp (%)	Lượng thải SO ₂ (tấn/năm)	Lượng thải NO x (tấn/năm)	Lượng thải CO (tấn/năm)	Lượng thải PM10 (tấn/năm)
1.Hà Nội	43.3	50759,72	17340,35	853,5123	49292,59
2.Hải Phòng	13.9	16294,69	5566,533	273,9912	15823,72
3.Hải Dương	10.4	12191,71	4164,888	205,0006	11839,33
4.Vĩnh Phúc	5.2	6095,856	2082,444	102,5003	5919,664
5.Hà Tây	8.9	10433,29	3564,183	175,4332	10131,73
6.Hưng Yên	4.4	5158,032	1762,068	86,73104	5008,947
7.Nam Định	3.0	3516,84	1201,41	59,1348	3415,191
8.Thái Bình	3.6	4220,208	1441,692	70,96176	4098,229
9.Bắc Ninh	1.5	1758,42	600,705	29,5674	1707,596
10. Hà Nam	3.6	4220,208	1441,692	70,96176	4098,229
11.Ninh Bình	2.2	2579,016	881,034	43,36552	2504,473
Tổng cộng	100%	117 288	40 047	1971.2	113839.7

Bảng 0-17 Xác định lượng phát thải của từng tỉnh thành trong vùng ĐBBB Năm 2000

Danh sách các tỉnh thành	Tỷ lệ đóng góp (%)	Lượng thải SO ₂ (tấn/năm)	Lượng thải NO x (tấn/năm)	Lượng thải CO (tấn/năm)	Lượng thải PM10 (tấn/năm)
1.Hà Nội	36.65	83167	27043,81	1365,242	76395,51
2.Hải Phòng	18.20	28467,92	9257,051	467,32	26150,05
3.Hải Dương	10.73	19114,18	6215,448	313,772	17557,89
4.Vĩnh Phúc	8.90	13013,91	4231,795	213,632	11954,31
5.Hà Tây	6.43	19317,52	6281,57	317,11	17744,68
6.Hưng Yên	4.91	9353,746	3041,602	153,548	8592,161
7.Nam Định	3.61	6303,611	2049,775	103,478	5790,369
8.Thái Bình	3.20	6913,638	2248,141	113,492	6350,727
9.Bắc Ninh	3.05	3660,161	1190,192	60,084	3362,15
10. Hà Nam	2.38	8947,061	2909,359	146,872	8218,588
11.Ninh Bình	1.94	5083,558	1653,045	83,45	4669,653
Tổng cộng	100%	203342,3	66121,79	3338	186786,1

Bảng 0-18 Xác định lượng phát thải của từng tỉnh thành trong vùng ĐBBB Năm 2001

Danh sách xếp theo thứ tự lượng phát thải	Tỷ lệ đóng góp (%)	Lượng thải SO ₂ (tấn/năm)	Lượng thải NO x (tấn/năm)	Lượng thải CO (tấn/năm)	Lượng thải PM10 (tấn/năm)
1.Hà Nội	40.9	83531,98	26627,56	1358,5	75020,02
2.Hải Phòng	14.0	32753,33	10440,81	532,675	29415,74
3.Hải Dương	9.4	20223,53	6446,673	328,9	18162,74
4.Vĩnh Phúc	6.4	15167,65	4835,005	246,675	13622,06
5.Hà Tây	9.5	21322,64	6797,035	346,775	19149,85
6.Hưng Yên	4.6	10771,23	3433,554	175,175	9673,634
7.Nam Định	3.1	7034,272	2242,321	114,4	6317,475
8.Thái Bình	3.4	8133,377	2592,684	132,275	7304,581
9.Bắc Ninh	1.8	3956,778	1261,306	64,35	3553,58

10. Hà Nam	4.4	10991,05	3503,627	178,75	9871,055
11. Ninh Bình	2.5	5935,167	1891,958	96,525	5330,37
Tổng cộng	100%	219821	70072,53	3575	197421,1

Bảng 0-19 Xác định lượng phát thải của từng tỉnh thành trong vùng ĐBBB Năm 2002

Danh sách xếp theo thứ tự lượng phát thải	Tỷ lệ đóng góp (%)	Lượng thải SO ₂ (tấn/năm)	Lượng thải NO _x (tấn/năm)	Lượng thải CO (tấn/năm)	Lượng thải PM ₁₀ (tấn/năm)
1. Hà Nội	38.0	106890,2	35073,76	1762,06	99197,06
2. Hải Phòng	14.9	41912,21	13752,6	690,913	38895,69
3. Hải Dương	9.6	27003,84	8860,739	445,152	25060,31
4. Vĩnh Phúc	7.1	19971,59	6553,255	329,227	18534,19
5. Hà Tây	9.4	26441,26	8676,14	435,878	24538,22
6. Hưng Yên	4.9	13783,21	4522,669	227,213	12791,2
7. Nam Định	3.0	8438,7	2768,981	139,11	7831,347
8. Thái Bình	3.6	10126,44	3322,777	166,932	9397,616
9. Bắc Ninh	1.7	4781,93	1569,089	78,829	4437,763
10. Hà Nam	5.3	14908,37	4891,866	245,761	13835,38
11. Ninh Bình	2.6	7313,54	2399,783	120,562	6787,167
Tổng cộng	100%	281290	92299,36	4637	261044,9

III.2.3 Công suất phát thải các tỉnh vùng đồng bằng Bắc bộ

Bảng 0-20 Xác định Công suất phát thải của từng tỉnh thành trong vùng ĐBBB

Năm 1998					
Danh sách xếp theo thứ tự lượng phát thải	Diện tích Km ²	Lượng phát thải SO ₂ (tấn/năm/km ²)	Lượng phát thải NO _x (tấn/năm/km ²)	Lượng phát thải CO (tấn/năm/km ²)	Lượng phát thải PM ₁₀ (tấn/năm/km ²)
1. Hà Nội	975.5	74.38	26.63	1.28	76.14
2. Hải Phòng	1503	16.32	5.84	0.281	16.71
4. Hải Dương	1661.2	12.51	4.48	0.215	12.81
3. Vĩnh Phúc	1370.1	6.71	2.40	0.116	6.87
5. Hà Tây	2148	7.22	2.58	0.124	7.39
6. Hưng Yên	814.7	7.74	2.77	0.133	7.92
7. Bắc Ninh	797.9	3.39	1.21	0.058	3.47
8. Nam Định	1636	3.96	1.42	0.068	4.05
9. Thái Bình	1509	2.21	0.79	0.038	2.26
10. Hà Nam	826.6	5.34	1.91	0.092	5.46
11. Ninh Bình	1387	3.09	1.11	0.053	3.16
Tổng cộng	14629	142.87	51.14	2.458	146.24

Năm 1999					
Danh sách xếp theo thứ tự lượng phát thải	Diện tích Km ²	Lượng phát thải SO ₂ (tấn/năm/km ²)	Lượng phát thải NO _x (tấn/năm/km ²)	Lượng phát thải CO (tấn/năm/km ²)	Lượng phát thải PM ₁₀ (tấn/năm/km ²)
1. Hà Nội	975.5	52.03	17.78	0.875	50.53

2.Hải Phòng	1503	10.84	3.70	0.18	10.53
3.Vĩnh Phúc	1370.1	7.34	2.51	0.12	7.13
4.Hải Dương	1661.2	4.45	1.52	0.075	4.32
5.Hà Tây	2148	4.86	1.66	0.082	4.72
6.Hưng Yên	814.7	6.33	2.16	0.107	6.15
7.Bắc Ninh	797.9	2.33	0.80	0.039	2.26
8.Nam Định	1636	2.58	0.88	0.043	2.51
9.Thái Bình	1509	1.27	0.43	0.021	1.23
10. Hà Nam	826.6	5.29	1.81	0.089	5.14
11.Ninh Bình	1387	3.12	1.07	0.053	3.03
Tổng cộng	14629	100.44	34.32	1.684	97.55

Năm 2000

Danh sách xếp theo thứ tự lượng phát thải	Diện tích Km2	Lượng phát thải SO ₂ (tấn/năm/km2)	Lượng phát thải NO _x (tấn/năm/km2)	Lượng phát thải CO (tấn/năm/km2)	Lượng phát thải PM10 (tấn/năm/km2)
1.Hà Nội	975.5	85.26	27.72	1.400	78.31
2.Hải Phòng	1503	18.94	6.16	0.311	17.40
4.Hải Dương	1661.2	11.51	3.74	0.189	10.57
3.Vĩnh Phúc	1370.1	9.50	3.09	0.156	8.73
5.Hà Tây	2148	8.99	2.92	0.148	8.26
6.Hưng Yên	814.7	11.48	3.73	0.189	10.55
7.Bắc Ninh	797.9	4.18	1.36	0.069	3.84
8.Nam Định	1636	4.23	1.37	0.0694	3.88
9.Thái Bình	1509	2.64	0.86	0.043	2.42
10. Hà Nam	826.6	11.21	3.65	0.180	10.30
11.Ninh Bình	1387	6.15	2.00	0.101	5.65
Tổng cộng	14629	174.09	56.6	2.8554	159.91

Năm 2001

Danh sách xếp theo thứ tự lượng phát thải	Diện tích Km2	Lượng phát thải SO ₂ (tấn/năm/km2)	Lượng phát thải NO _x (tấn/năm/km2)	Lượng phát thải CO (tấn/năm/km2)	Lượng phát thải PM10 (tấn/năm/km2)
1.Hà Nội	975.5	85.63	27.3	1.393	76.9
2.Hải Phòng	1507.6	21.73	6.93	0.353	19.51
3.Vĩnh Phúc	1371.5	14.75	4.70	0.240	13.24
4.Hải Dương	1648.2	9.20	2.93	0.150	8.27
5.Hà Tây	2191.6	9.73	3.10	0.158	8.74
6.Hưng Yên	923.1	11.67	3.72	0.190	10.48
7.Bắc Ninh	804.8	8.74	2.79	0.142	7.85
8.Nam Định	1638.1	4.97	1.58	0.081	4.46
9.Thái Bình	1543.9	2.56	0.82	0.042	2.30
10. Hà Nam	851.7	12.90	4.11	0.210	11.59
11.Ninh Bình	1348.2	4.40	1.40	0.072	3.95
Tổng cộng	14804.2	186.28	59.38	3.031	167.29

Năm 2002

Danh sách xếp theo thứ	Diện	Lượng phát thải	Lượng phát thải	Lượng phát thải	Lượng phát thải
------------------------	------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

tự lượng phát thải	tích Km ²	SO ₂ (tấn/năm/km ²)	NO _x (tấn/năm/km ²)	CO (tấn/năm/km ²)	PM10 (tấn/năm/km ²)
1.Hà Nội	975.5	109.60	35.95	1.810	101.70
2.Hải Phòng	1507.6	27.80	9.12	0.458	25.80
4.Hải Dương	1371.5	19.69	6.46	0.325	18.27
3.Vĩnh Phúc	1648.2	12.12	3.98	0.200	11.25
5.Hà Tây	2191.6	12.06	3.96	0.199	11.20
6.Hưng Yên	923.1	14.93	4.90	0.246	13.86
7.Bắc Ninh	804.8	10.49	3.44	0.173	9.73
8.Nam Định	1638.1	6.18	2.03	0.102	5.74
9.Thái Bình	1543.9	3.10	1.02	0.051	2.87
10. Hà Nam	851.7	17.50	5.74	0.290	16.24
11.Ninh Bình	1348.2	5.43	1.78	0.089	5.03
Tổng cộng	14804.2				

Năm 2003

Danh sách xếp theo thứ tự lượng phát thải	Diện tích Km ²	Lượng phát thải SO ₂ (tấn/năm/km ²)	Lượng phát thải NO _x (tấn/năm/km ²)	Lượng phát thải CO (tấn/năm/km ²)	Lượng phát thải PM10 (tấn/năm/km ²)
1.Hà Nội	975.5				
2.Hải Phòng	1507.6				
3.Vĩnh Phúc	1371.5				
4.Hải Dương	1648.2				
5.Hà Tây	2191.6				
6.Hưng Yên	923.1				
7.Bắc Ninh	804.8				
8.Nam Định	1638.1				
9.Thái Bình	1543.9				
10. Hà Nam	851.7				
11.Ninh Bình	1348.2				
Tổng cộng	14804.2				

CHƯƠNG 4

PHÂN VÙNG CHẤT LƯỢNG

KHÔNG KHÍ

Trước sự phát triển mạnh mẽ của nền kinh tế như hiện nay, thì bên cạnh nó những vấn đề như đô thị hóa, công nghiệp và khai thác khoáng sản tài nguyên thiên nhiên cũng được diễn ra mạnh mẽ. Mà đi kèm với những vấn đề này đó là ô nhiễm môi trường và làm suy giảm chất lượng không khí. Vấn đề ô nhiễm môi trường nói chung và nhiễm bản khí quyển nói riêng ngày càng trở nên nghiêm trọng và gây thiệt hại nặng nề cho nền kinh tế, làm tăng bệnh tật đối với nhân dân. Điều này đã được khẳng định ở Hội nghị của liên hợp quốc về “con người và môi trường xung quanh” tiến hành ở Stockholm tháng 6-1972. Dưới tác dụng của ô nhiễm môi trường không khí nhiều quần thể cây xanh đã bị tiêu diệt hoàn toàn. Các nhà lâm học đã khẳng định rằng: do ô nhiễm môi trường không khí mà ở châu Âu diện tích cây xanh bị thu hẹp 40%.

Có thể kể đến những thảm họa đầu tiên do ô nhiễm môi trường không khí gây ra cho con người như: hơi khói công nghiệp thải ra đã bị hiện tượng khí hậu “*ngịch đảo nhiệt*” kìm hãm sự phát tán, đã gây ra đầu độc ở thành phố thung lũng Mane (Bỉ) 1930, ở thung lũng dọc theo sông Monongahela 1948 làm chết và bị thương hàng trăm người. Hiện tượng “*ngịch đảo nhiệt*” làm tăng nồng độ khói gây ngạt ở Luân Đôn 1952 làm chết và bị thương khoảng 4000-5000 người và thảm họa lớn nhất trong lịch sử loài người do ô nhiễm môi trường không khí gây ra cho đến thời gian gần đây nhất đó là vụ rò khí MIC (methyl-iso-cyanate) của Liên hiệp sản xuất phân bón ở Bhopal-Ấn Độ 1984 khoảng 2 triệu người bị nhiễm độc, trong đó có khoảng 5000 người chết, 5 vạn người bị nhiễm độc trầm trọng và rất nhiều người bị mù...

Tuy rằng ở nước ta chưa xảy ra thảm họa do ô nhiễm môi trường không khí gây ra, nhưng những thảm họa nói trên là một cảnh báo, và trong thực tế các khu công nghiệp đã làm ô nhiễm không khí vùng lân cận, gây thiệt hại cho sản xuất và ảnh hưởng đến sức khỏe của nhân dân. Với đà phát triển kinh tế, công nghiệp và khai thác khoáng sản tài nguyên thiên nhiên như hiện nay thì vấn đề môi trường không khí của chúng ta bị ô nhiễm là khó tránh khỏi. Ngoài ra bảo vệ môi trường trên trái đất nói chung, đặc biệt là môi trường không khí, không thể có kết quả tốt nếu thiếu sự hợp tác chặt chẽ giữa các nước trên thế giới. Chính vì vậy nghiên cứu chất lượng môi trường không khí đang trở thành vấn đề cần thiết và cấp bách, chúng ta cần phải nghiên cứu, phân vùng chất lượng không khí để có những bản đồ quy hoạch phù hợp phục vụ cho sự phát triển lâu dài và bền vững của đất nước.

I.1 Phương pháp mô hình toán

Không chỉ trên thế giới mà ngay cả tại Việt Nam, sử dụng mô hình toán đang được sử dụng nhiều vì đó là phương pháp thích hợp cho các nghiên cứu về phân bố chất ô nhiễm trên diện rộng, phạm vi ảnh hưởng theo thời gian và không gian của các nguồn phát thải, dự báo ô nhiễm ... Chính vì lẽ đó mà hiện có rất nhiều mô hình như MATCH (Multi-scale Atmospheric Transport and Chemical modelling system), CAMx (Comprehensive Air Quality Model with Extensions), CMAQ (Community Multi-scale Air Quality), UAM-V (Urban Airshed Model), Composed of air chemistry (CIT) ...

Một số trong các mô hình trên đã và đang được ứng dụng tại Việt Nam như trong nghiên cứu của Trần Thực sử dụng MESOPUFF [13], Dương Ngọc Hải sử dụng LADM [2], ... Nghiên cứu này sử dụng mô hình UAM-V, hiện đang được Bộ Tài nguyên và Môi trường nghiên cứu sử dụng để dự báo hạn ngắn (72 giờ) chất lượng không khí cho các thành phố và khu công nghiệp của đồng bằng Bắc Bộ.

1.1.1 Giới thiệu mô hình UAM-V

✓ **Xuất xứ của mô hình**

Mô hình chất lượng không khí đô thị (UAM- *Urban Airshed Model*) được xây dựng và phát triển bởi Hệ thống ứng dụng Quốc tế SAI (*Systems Applications International*). Mô hình đã được mở rộng liên tục với sự nỗ lực đầu tiên, tạo thành mô hình chất lượng không khí thông qua các phản ứng quang hóa vào đầu những năm 70. Từ đó tới nay mô hình luôn được cập nhật, mở rộng, ứng dụng và cải tiến.

Mô hình UAM-V là phiên bản mới nhất của mô hình UAM. Nó được kết hợp nhiều lưới hai chiều, chấp nhận miền tính qui mô nhỏ và dự báo sự lan truyền chất ô nhiễm, một vài khu vực đô thị được tính toán xem như một miền của mô hình đơn. Ngoài ra, UAM còn chấp nhận sự thay đổi theo số lượng và khoảng cách của các lớp tầng đứng, xác định rõ các biến khí tượng 3 chiều, và giải pháp cụ thể cho các chất quang hóa theo tỷ lệ lưới phụ. UAM-V được cập nhật với các modul về lắng đọng, thăng-giáng, độ cao cột khói, bức xạ mặt trời và các modul về động lực hóa học.

SAI cũng đã cải tiến nguồn cơ sở dữ liệu đầu vào với những đặc tính kỹ thuật phù hợp với yêu cầu của mô hình UAM-V như: Một mô hình dự báo khí tượng với sự đồng hóa số liệu 4 chiều (*Douglas et al 1991, Myer et al. 1991A*) và hệ thống được lưới hóa hoàn toàn về số liệu phát thải (*Morris, Myers and Haney 1990; SAI 1992*). Hệ thống xử lý sau UAM-V (UPS) cũng được phát triển để kiểm tra đầu ra và đánh giá sự thực hiện của mô hình (SAI 1996).

✓ **Tổng quan về mô hình**

Mô hình UAM-V là mô hình quang hóa 3 chiều được xây dựng tính toán nồng độ cho cả các chất ô nhiễm trơ hay có phản ứng hóa học bằng cách mô phỏng các quá trình vật lý và các quá trình hóa học trong khí quyển ảnh hưởng đến nồng độ của chúng. Mô hình được xây dựng trên cơ sở của các phương trình khuếch tán và phương trình liên tục trong khí quyển. Phương trình này mô tả sự cân bằng khối lượng trong đó tất cả các quá trình: phát thải, lan truyền, khuếch tán, phản ứng hóa học và quá trình lắng đọng được đưa ra trong phương trình toán học. Mô hình thường được tính từ 24- 48 đến 120 giờ.

Những nhân tố ảnh hưởng đến chất lượng không khí bao gồm:

- Sự phân bố theo thời gian và không gian của các chất phát thải: NO_x và các hợp chất hữu cơ dễ bay hơi VOC (gồm nguồn gốc từ con người và nguồn gốc từ sinh vật)
- Thành phần cấu trúc của NO_x và VOC
- Sự biến đổi của tốc độ gió theo thời gian và không gian
- Động lực học của các lớp biên (xự ổn định và xáo trộn)
- Phản ứng hóa học của VOC, NO_x và một số chất quan trọng khác
- Sự biến đổi của ánh nắng mặt trời và nhiệt độ trong ngày (24h)
- Sự tổn thất về ozone, và những dự báo về ozone bằng các quá trình lắng đọng khô và lắng đọng ướt
- Nồng độ biên của VOC, NO_x và các nhân tố khác trong môi trường nền xung quanh, theo hướng gió trực tiếp và ngoài vùng nghiên cứu

Mô hình UAM-V mô phỏng các quá trình này khi được sử dụng tính toán nồng độ ozone. Cũng có thể dùng để tính toán nồng độ khí Cacbon oxit CO trong một khu vực đô thị, sự mô phỏng này không bao gồm các phản ứng hóa học khác. Mô hình giải phương trình liên tục sử dụng phương pháp sai phân, trong từng thời đoạn, giai đoạn riêng lẻ phương trình giải riêng rẽ theo các công đoạn sau: sự phát thải, sự khuếch tán theo phương ngang, khuếch tán theo phương thẳng đứng và các quá trình lắng đọng được tính toán. Những biến đổi hóa học đối với các chất ô nhiễm phản ứng.

Chương trình UAM-V giải 4 này bước trong từng bước thời gian. Bước thời gian cực đại là một hàm của kích thước lưới và tốc độ gió cực đại hoặc là hệ số khuếch tán ngang. Mặt hóa học và sự khuếch tán thẳng đứng được giải theo từng bước thời gian tương ứng với các bước lưới không gian thô từ 10 – 20 km thì bước thời gian tương ứng là 10 -15 phút, trong khi thời gian chạy cho lưới tinh (1-2 km) thì bước thời gian cỡ khoảng vài phút.

Vì mô hình UAM-V tính toán dựa trên cả sự biến đổi về không gian và thời gian cũng như sự khác nhau giữa mức độ phản ứng hóa học (sinh vật, tiến hóa của sinh vật) và của các chất thải, nên mô hình phù hợp với lý tưởng để đánh giá sự phát thải của các kịch bản và chất lượng không khí của các đô thị. Sự đánh giá được bắt đầu bằng cách tái tạo một khoảng ozone theo phương ngang để thiết lập một mô phỏng cơ sở. Đầu vào cho mô hình được chuẩn bị từ việc quan trắc khí tượng, phát thải, và số liệu chất lượng không khí cho từng ngày riêng biệt (đặc biệt) hoặc những ngày sử dụng cho mô hình dự báo khí tượng hoặc kỹ thuật làm mô hình chuyển tiếp và mô hình dự báo. Sau đó mô hình được áp dụng với số liệu đầu vào này, kết quả sẽ cho ta một bản dự kiến phát thải có thể sử dụng để làm kịch bản mô phỏng phát thải cho tương lai.

1.1.2 Yêu cầu số liệu đầu vào

Mô hình UAM-V nhận giá trị nồng độ các chất ô nhiễm được tính toán từ các nguồn thải, lan truyền và phân bố của các chất ban đầu, sự hình thành và lắng đọng của các chất ô nhiễm ở từng ô lưới trong phạm vi mô hình. Để tái tạo một cách phù hợp với cấu trúc 3 chiều của khí quyển trong một khoảng ozone, chương trình UAM-V đòi hỏi cơ sở dữ liệu cụ thể từng giờ, từng ngày. Một số bước “tiền quá trình” để chuyển đổi số liệu phát thải, khí tượng, chất lượng không khí, và ô lưới được yêu cầu để tạo các file đầu vào cuối cùng của UAM-V. Những điểm đặc trưng của mô hình UAM-V là đòi hỏi phải có sự chuẩn bị số liệu đầu vào mở rộng hơn so với các phiên bản trước nó (Bảng 0-1).

Số liệu chất lượng không khí quan trắc được sử dụng để ước tính các dự báo của mô hình. Những số liệu này cũng có thể được sử dụng để đánh giá nồng độ ban đầu và điều kiện của ozone, NO_x và VOC. Mô hình UAM-V thường được sử dụng để mô phỏng một giai đoạn nhiều ngày, sự mô phỏng bắt đầu vào những giờ đầu tiên của ngày trong một đến ba ngày trước khi mô phỏng. Sử dụng ngày khởi động sẽ giới hạn mức độ ảnh hưởng của nồng độ ban đầu (giá trị không chắc chắn) trong sự mô phỏng của những ngày đầu tiên.

Bảng 0-1 So sánh file file số liệu đầu vào giữa UAM và UAM-V

Dạng số liệu	UAM	UAM-V
Khí tượng	Gió (gồm các thành phần theo x,y)	Gió (gồm các thành phần theo x,y)
	Nhiệt độ (nhiệt độ bề mặt)	Nhiệt độ (mảng nhiệt độ 3 chiều)
	Các yếu tố khí tượng vô hướng (những giá trị không thay đổi theo không gian, như	Hơi nước (mảng lượng hơi nước 3 chiều)
		Khuếch tán theo chiều thẳng đứng (mảng 3

	lượng hơi nước, áp suất, gradien nhiệt độ theo chiều thẳng đứng, giá trị quang phân NO ₂ , lớp bề mặt) Điểm dừng khuếch tán (độ cao của “điểm dừng khuếch tán”) Điểm cao nhất vùng (độ cao điểm cao nhất vùng)	chiều của của hệ số khuếch tán theo phương thẳng đứng bất ổn định) Độ cao (mảng 3 chiều của độ cao các tầng và áp suất) Lượng mưa (mảng 2 chiều của lượng mưa nếu cần) Mây (mảng 3 chiều của mây bao phủ và dung tích mây gây mưa, nếu cần)
Các đặc điểm bề mặt	Địa hình (độ gồ gề bề mặt và nhân tố lắng đọng)	Bề mặt (sử dụng bề mặt được kẻ ô lưới) Địa hình (độ cao địa hình)
Phát thải	Phát thải (phát thải bề mặt) Nguồn điểm (phát thải nguồn cao)	Phát thải (phát thải bề mặt) Nguồn điểm (phát thải nguồn cao)
Nồng độ ban đầu và nồng độ biên	Chất lượng không khí (nồng độ ban đầu) Biên (nồng độ biên) Nồng độ đỉnh (nồng độ tại điểm cao nhất khu vực)	Chất lượng không khí (nồng độ ban đầu) Biên (nồng độ biên) Nồng độ đỉnh (nồng độ tại điểm cao nhất khu vực)
Các giá trị hóa học	Tham số hóa học (các giá trị phản ứng hóa học)	Tham số hóa học (các giá trị phản ứng hóa học) Các giá trị (bảng các giá trị phản ứng quang phân) Albedo/Haze/Ozcol (số liệu Albedo/Haze/Ozcol theo lưới)
Kiểm soát	Kiểm soát mô phỏng (thông tin kiểm soát mô phỏng)	Kiểm soát mô phỏng (thông tin kiểm soát mô phỏng) Bản đồ tổng hợp (tập hợp ô lưới) Pacontrol (quá trình phân tích thông tin kiểm soát)

✓ **Sự kết hợp ô và dạng lưới**

Mặc dù tập hợp ô và lưới là tùy ý, nhưng mô hình yêu cầu một cấu trúc lưới xác định. Nếu rõ những sự lựa chọn nào không được sử dụng, thì file đầu vào phải được tạo ra để xác định rằng chỉ có duy nhất một cấu trúc lưới được sử dụng, không có sự tập hợp ô hóa học.

Có thể giảm bớt thời gian tính toán bằng cách tính toán hóa chất thực hiện trong khối tập hợp các ô hơn là các ô riêng lẻ. Phạm vi bản đồ đầu vào sẽ xác định được các ô được tập hợp. Sự tập hợp ô có thể theo phương ngang hay phương thẳng đứng, và có thể là bằng số hay là biến đổi theo thời gian.

Lưới thẳng đứng hay lưới ngang có thể được xác định cho lưới tính phức tạp. cấu trúc lưới ngang được xác định trong file tham số đầu vào.

✓ **Độ cao lớp và áp suất**

Lưới UAM-V gồm số lượng các lớp thẳng đứng có độ dày có thể thay đổi theo không gian hay thời gian. Độ cao bên trên giới hạn nền của các mặt phân chia lớp, và áp suất khí quyển tại các điểm trung tâm lớp, tại từng vị trí lưới ngang phải được định rõ theo giờ. Các giá trị này thường được xác định phù hợp với cấu trúc lưới được sử dụng trong mô hình dự báo khí tượng, mô hình này cung cấp đầu vào khí tượng cho chương trình.

✓ **Dạng đất và hệ số albedo bề mặt**

Phần trăm che phủ của 11 loại đất đã được mã hóa xác định từng vị trí ô lưới theo phương ngang sử dụng trong tính toán lắng đọng khô. Các loại đất này đạt được nhờ số liệu thô trung bình từ hệ thống thông tin địa lý cho từng ô.

Hệ số albedo bề mặt được lưới hóa dựa vào loại đất cũng được yêu cầu cho mỗi vị trí theo phương ngang. Những chỉ số này bổ sung các giá trị albedo sử dụng trong bộ xử lý trước tốc độ vật lý, được sử dụng để xác định các giá trị phản ứng quang hóa chính xác (hay giá trị J) cho sự tính toán bản chất của toàn bộ các giá trị vật lý.

✓ **Địa hình**

Độ cao địa hình được lưới hóa so với mực nước biển được xác định cho phạm vi lưới thô. Tuy nhiên, các giá trị độ cao địa hình không được sử dụng trong phiên bản này. ảnh hưởng của độ cao được liên hệ với mô hình thông qua đầu vào khí tượng. File địa hình cũng có tọa độ ô lưới thô trong tọa độ kinh vĩ.

✓ **Thành phần gió**

Thành phần gió ngang được xác định từng giờ cho một trong 2 dạng tùy chọn: gió tại trung tâm từng ô lưới hay so le với các mặt cắt ô lưới ngang. Gió được sử dụng để ước lượng số hạng bình lưu ngang trong phương trình khuếch tán/bình lưu, tính tốc độ thẳng đứng, tính các tham số lớp bề mặt cho lắng đọng, định các đặc điểm nâng cao cột khói, và dự báo hệ thống khuếch tán.

✓ **Nhiệt độ**

Nhiệt độ phải được xác định hàng giờ tại trung tâm từng ô lưới: nhiệt độ không khí tại bề mặt phải được chỉ rõ cho từng ô tại lớp 1. thông tin về nhiệt độ là cần thiết để ước tính chính xác tốc độ phản ứng trong modul hóa học, và để xác định các đặc điểm nâng cao cột khói. Nhiệt độ bề mặt được sử dụng để tính toán lắng đọng khô.

✓ **Hệ số trao đổi thẳng đứng**

Hệ số nhớt rối thẳng đứng (hay khuếch tán thẳng đứng) được xác định hàng giờ tại đầu của từng ô lưới (ví dụ, tại bề mặt phân chia ô lưới). Khuếch tán thẳng đứng cần để đánh giá phần thẳng đứng của hệ số xáo trộn lưới phụ trong phương trình khuếch tán/bình lưu. các giá trị này thường có được từ mô hình dự báo khí tượng hay bộ tiền xử lý sử dụng trong số liệu nhiệt độ và gió được lưới hóa.

✓ **Hơi nước**

Nồng độ hơi nước phải được xác định hàng giờ tại trung tâm từng ô lưới. Giá trị này cần để đánh giá tính chính xác tốc độ phản ứng trong module hóa học.

✓ **Độ che phủ của mây và lượng nước có trong đó**

Sự phân bố mây che phủ bầu trời phải được xác định từng giờ cho từng ô lưới. Sự phân bố này được sử dụng để giảm bớt tốc độ quang phân được tính ban đầu trong mô hình từ quá trình tiền xử lý tốc độ vật lý. Nếu file này không được sử dụng, tốc độ quang phân được tính trong giả thiết trời quang mây.

Lượng nước trong mây (tùy chọn) phải được xác định theo từng giờ tại từng ô lưới. Đầu vào này được lưu trữ để tương thích với các phiên bản của UAM-V như khí hóa học. Tuy nhiên, hóa học khí không được thực hiện trong phiên bản 1.30.

✓ **Lượng mưa**

Lượng mưa có thể được xác định từng giờ tại từng vị trí lưới ngang nếu lắng đọng ướt được lựa chọn, mô hình yêu cầu lượng mưa theo giờ được lưới hóa để tính toán lưới di chuyển của khí và sol khí được lọc sạch bởi mưa thông qua độ dài của từng cột mô hình.

✓ **Nồng độ ban đầu**

Nồng độ ban đầu của mỗi chất phải được xác định tại trung tâm của từng ô lưới. Nồng độ ban đầu có thể không thay đổi trong toàn bộ phạm vi hay thay đổi theo không gian 3 chiều. Nồng độ ban đầu có được qua các giá trị không đổi trong toàn bộ mô hình, hay nội suy từ các quan sát, sử dụng một hoặc nhiều ngày bắt đầu tối thiểu hóa các ảnh hưởng của phạm vi nồng độ ban đầu của những ngày cần quan tâm.

✓ **Nồng độ biên**

Nồng độ của mỗi chất thải được xác định tại trung tâm từng ô dọc biên bên và qua điểm đầu của phạm vi mô hình. Điều kiện biên có thể không thay đổi hay thay đổi theo không gian và thời gian. Điều kiện biên được yêu cầu cho ước tính số hạng lan truyền bình lưu tại các ô lưới gần kề các biên bên khi thành phần gió hướng vào khu vực.

Nồng độ biên trên cao được yêu cầu để tính toán nồng độ tại lớp đầu do những thay đổi (không gian hay thời gian) trong độ cao và bề dày của lớp (các quá trình vận chuyển và pha loãng) hay khi vận tốc theo phương thẳng đứng có hướng ngược lại qua điểm đầu của khu vực. Quá trình khuếch tán thẳng đứng không ảnh hưởng đến nồng độ trên cao, do sự chỉ rõ không có dòng khuếch tán tại đỉnh của khu vực.

Điều kiện biên có được từ quá trình tiền xử lý có thể không thay đổi hay xác định phạm vi biến đổi.

✓ **Nguồn phát thải diện**

Loại hình nguồn diện bao gồm nguồn diện thực (ví dụ, các bếp gia đình, các hiệu giặt khô và những nguồn có khả năng), nguồn di động, nguồn điểm thấp (với độ cao ống khói thấp hay nâng cao cột khói hiệu quả thấp), các nguồn sinh học và tự nhiên. Các giá trị phát thải nguồn diện phải được định rõ cho từng loại phát thải tại từng vị trí phát thải theo lưới ngang. Chúng có thể được xác định tùy ý trong ngày. Phát thải từ nguồn diện được giải phóng vào lớp đầu tiên trên bề mặt.

✓ **Nguồn phát thải điểm trên cao**

Đối với từng nguồn thải điểm đặt trong khu vực tính, những thông tin sau cần được chỉ rõ: vị trí, độ cao ống khói, đường kính ống khói, nhiệt độ tại miệng ống khói, vận tốc thải và giá trị phát thải cho từng chất.

Giá trị phát thải cho từng chất tại từng nguồn điểm có thể tùy ý xác định độc lập trong từng ngày. File này cũng chỉ rõ các nguồn điểm sẽ được xử lý với giải pháp PIG lựa chọn với đầy đủ cơ chế hóa học hay chỉ với cơ chế tiêu biểu.

✓ ***Tham số hóa học***

Một file chứa các chất được mô phỏng và các biến số phản ứng hóa học khác nhau phải được cung cấp cho chương trình UAM-V với từng ứng dụng. Các biến số phản ứng gồm các giá trị phản ứng pha khí và pha lỏng và năng lượng hoạt hóa. Các biến số phản ứng hóa học không nên thay đổi cho các ứng dụng độc lập, hơn nữa chúng chỉ thay đổi trong lúc nâng cấp cơ chế hóa học.

✓ ***Tốc độ quang phân***

Chương trình UAM-V đòi hỏi một bảng tra cứu đa kích thước gồm các tốc độ vật lý (giá trị j) cho 7 loại hóa chất. Tất cả các tốc độ vật lý khác được tính thông qua sự ứng dụng những hệ số tỷ lệ đối với tốc độ của 5 loại chất.

Giá trị J được đưa ra cho các góc thiên đỉnh, độ cao so với mực nước biển, hệ số albedo bề mặt, độ dày và mật độ cột ozone. Chương trình UAM-V tính các tốc độ vật lý xác định theo ngày, theo vị trí bởi sự lựa chọn trong bảng tra cứu thích hợp dựa vào giá trị albedo, độ dày đặc và cột ozone, ước tính góc thiên đỉnh cho ô lưới theo yêu cầu và vị trí trong bảng tra cứu lựa chọn, giá trị J phù hợp với vị trí góc thiên đỉnh và độ cao so với mực nước biển.

✓ ***Độ đục và cột ozone***

Mật độ cột ozone và độ đục tham khảo sử dụng trong quá trình tiền xử lý giá trị vật lý phải được định rõ tại từng vị trí lưới ngang. Như hệ số albedo bề mặt, những chỉ số này được đặt trong bảng tra cứu giá trị J thích hợp tính toán giá trị vật lý. Số liệu được lưới hóa có được từ quá trình tiền xử lý cột ozone/độ dày đặc.

✓ ***Sự phân bố khối lượng sol khí***

Với các loại sol khí (ví dụ SO_4^{-2}), sự phân bố sol khí hơn 8 biến được cài đặt tự động khi mô hình được nhập giá trị đầu vào. số lượng và phạm vi của từng biến sol khí cũng được cài. Sự phân bố khối được sử dụng cho tính toán có liên quan đến sulfate. Trước khi sử dụng đặc điểm này, người sử dụng nên thảo luận với nhà phát triển mô hình.

✓ ***Quá trình phân tách và kết hợp của phản ứng hóa học***

Khi cố gắng đạt được sự hiểu rõ chính sách kiểm soát hiệu quả nhất, hay cố gắng dự báo hoặc hoặc giải thích về kết quả mô hình, thì các quá trình cần được phân biệt để cung cấp nồng độ chất ô nhiễm tổng hợp. Sự mở rộng phân tích quá trình lưu trữ các thông tin bổ sung về các ảnh hưởng được mô phỏng độc lập của bình lưu, khuếch tán, lắng đọng, phát thải và hóa chất trong khu vực lưới lựa chọn. Thêm vào đó, sự mở rộng các giá trị phản ứng được tập hợp sẽ lưu trữ thông tin chi tiết về tầm quan trọng của từng phản ứng trong cơ chế hóa học. Thông tin lưu giữ có thể được phân tích cho đánh giá tương lai và kiểm tra sự đóng góp từ từng quá trình vật lý và hóa học trong một hay một nhóm.

✓ ***Mô hình xuất số liệu***

Mô hình UAM-V cung cấp nồng độ tức thời và trung bình theo giờ được lưới hóa cho tất cả các chất và lưới được mô phỏng. Những file đầu ra về nồng độ khác nhau được tạo ra cho lưới thô và cho lưới cài đặt. Nồng độ trung bình theo giờ được dự định so với tiêu chuẩn sung quanh và đo đạc. Nồng độ tức thời được sử dụng đầu tiên để chạy mô hình. Với mục đích bắt đầu lại, file khởi động lại PiG được tạo ra khi giải pháp PiG được sử dụng. Một file PiG lựa chọn có thể ghi lại số liệu PiG cho sử dụng sau trong sự chuẩn bị nồng độ biên cho miền phụ.

File đầu ra ozone tần suất cao tùy chọn ghi nồng độ ozone bề mặt trong khoảng thời gian ít hơn 1 giờ. Khi sử dụng kỹ thuật phân tích quá trình, thì file đầu ra được tạo ra bao gồm số liệu về sự thay đổi nồng độ do những quá trình mô hình riêng lẻ.

Một số file dự báo thời gian chạy cũng được đưa ra. Thông tin liên quan về nguồn máy tính được yêu cầu trong lúc chạy, dự báo về các hệ số, thông số hóa khác nhau (như được lựa chọn bởi người sử dụng), dự báo về số liệu đầu vào và lựa chọn các giá trị được tính toán (tốc độ lắng đọng và các biến số PiG), và mở rộng phạm vi tính toán. Những file này cũng sẽ hiển thị lỗi thời gian hay tập hợp các lời nhắc cảnh báo.

1.2 Phân bố chất ô nhiễm

1.2.1 Nguồn số liệu đầu vào

Số liệu đầu vào cho mô hình UAM-V bao gồm các số liệu khí tượng, số liệu biên, số liệu ban đầu của các chất hóa học tham gia trong các phương trình phản ứng quang hóa, số liệu phát thải từ các ống khói của các cơ sở công nghiệp, từ các phương tiện giao thông, số liệu mặt đệm...

✓ *Số liệu về các nguồn phát thải công nghiệp*

Các cơ sở công nghiệp tại các địa phương trên vùng đồng bằng Bắc Bộ được dùng trong tính toán. Lưu lượng phát thải từ các cơ sở công nghiệp này được ước tính dựa trên quy trình công nghệ của nhà máy, lượng than, nhiên liệu tiêu thụ cho sản xuất và sản lượng của nhà máy. Các cơ sở công nghiệp được xét đến trong tính toán được trình bày trong Bảng 0-2 (chi tiết xem phụ lục).

Bảng 0-2 Các nguồn điểm thải công nghiệp được xét trong tính toán của mô hình

				Chiều cao	Đường khính	Nhiệt (K)	CO (g/h)	SO ₂ (g/h)	NO _x (g/h)
HÀ NỘI	Mình Khai	24	36	30	1.2	400	2491.2	144979.20	51782.4
	Thanh xuân	23	36	30	1.2	400	2160	88704.00	57564.0
	Văn diễn	24	35	30	1.2	400	36	756.00	684.0
	Pìn VD	24	25	50	1.5	400	1692	54612.00	50508.0
	Chèm	23	38	20	1	400	18	583.20	576.0
	Đức Giang	25	38	30	1.4	400	396	12492.00	13104.0
	Đông Anh	34	39	42.5	2.1	400	1260	41472.00	38340.0
	Gia Lâm	26	37	52.1	2.8	500	1620	31572.00	27756.0
HẢI PHÒNG	Xi măng CF	42	35	40	1	300	9039.6	429638.40	222472.8
	Thép viethan	40	33	40	1	300	504	52977.60	2019.6
	Thép vietuc	40	34	16	0.9	700	356.4	37436.40	1425.6
	Cảng HP	42	33	16	0.9	400	403200	42382.80	1612.8
	che_lachtray	42	33	16	0.9	400	291.6	9478.80	8751.6
HẢI DƯƠNG	Nhietdien PL	34	39	200	24	850	137962.8	37453428.00	3934674.0
	gach-chilinh	35	39	56.5	1.2	400	72	2880.00	1922.4
	XM_Phucson	39	37	56.5	1.2	400	170532	16365610.80	1111770.0
	xm_duyling	38	37	56.5	1.2	400	705.6	23040.00	21121.2

	TP_HD	34	35	56.5	1.2	400	632.52	57013.20	52639.2
BẮC NINH	Quế võ	30	39	15	0.8	400	2520	264884.40	10090.8
	Tiên sơn	27	39	15	0.8	400	1400.4	121132.80	14922.0
HƯNG YÊN	Truong trac	28	35	15	1	473	39103.2	4105692.00	156409.2
	Phổ Nội	28	35	46	1.8	653	35427.6	2571840.00	553374.0
	TX.hung yen	29	30	20	1	350	65.88	21348.00	19710.0
NAM ĐỊNH	Nam Định	30	23	19.9	4.1	400	125352	4073580.00	3760236.0
VIỆT TRÌ	Việt trì	15	43	50.8	4.6	400	50	923724.00	58500.0

✓ *Số liệu địa hình*

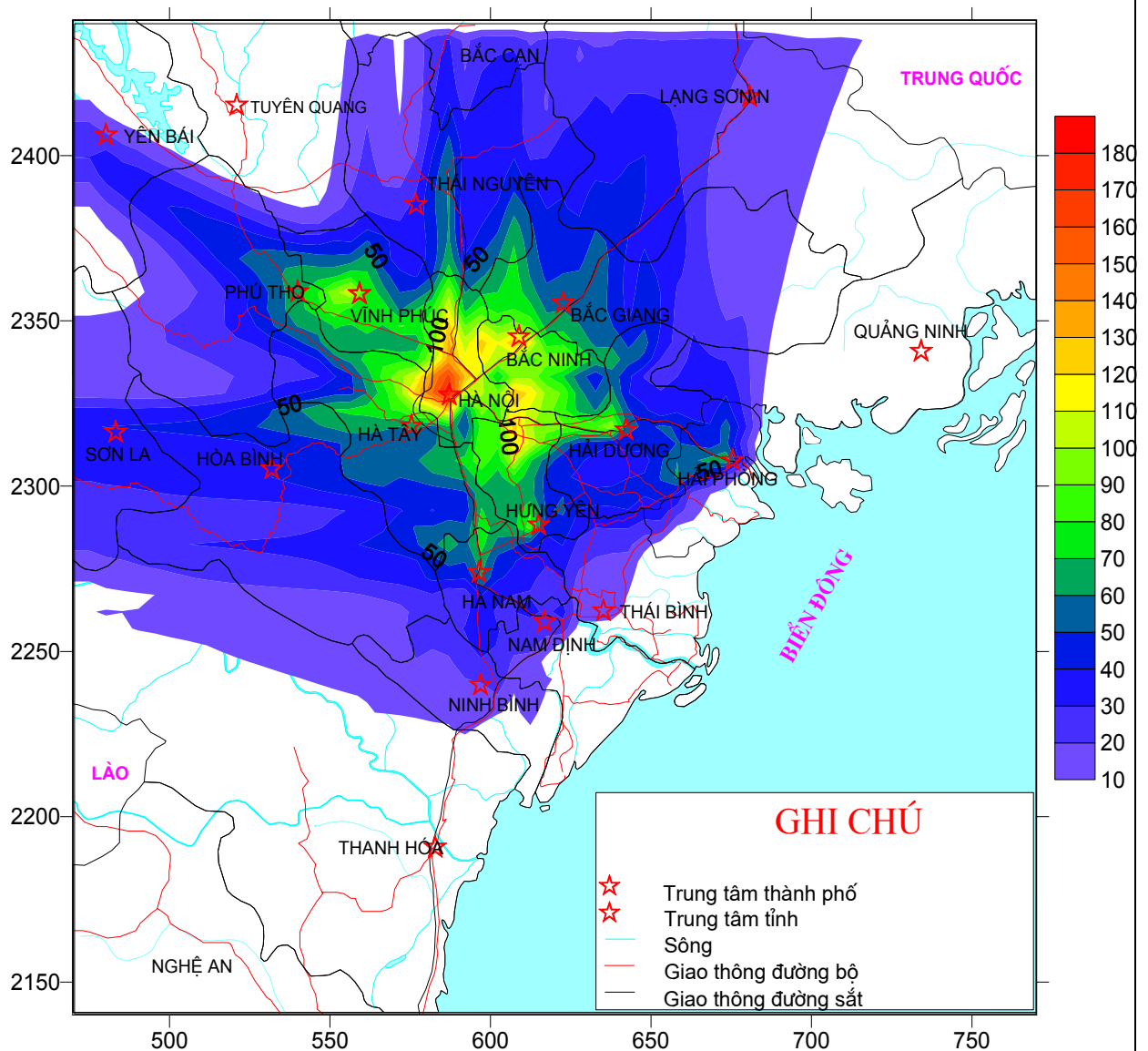
Số liệu địa hình bao gồm độ cao địa hình được lấy thông qua mô hình khí tượng và số liệu mật độ mưa hay dạng đất sử dụng để xác định giá trị hệ số Albedo UV, hệ số nhám và khả năng chịu đựng của bề mặt đối với các quá trình lắng đọng thông qua Bảng 0-3.

Bảng 0-3 Danh sách đất sử dụng của mô hình UAM-V

STT	Loại đất sử dụng	độ gồ ghề bề mặt (m)	UV albedo
1	Đô thị	3.00	0.08
2	Nông nghiệp	0.25	0.05
3	Núi đồi	0.05	0.05
4	Rừng thay lá sớm	1.00	0.05
5	Rừng rụng lá với đầm lầy	1.00	0.05
6	Rừng hỗn giao	1.00	0.05
7	Nước	0.0001	0.04
8	Đất cằn cỗi	0.002	0.08
9	Đầm lầy không có rừng	0.15	0.05
10	Hỗn hợp đất nông nghiệp và đồi núi	0.10	0.05
11	Núi đá (cây bụi thấp)	0.10	0.05

✓ Số liệu khí tượng

Số liệu khí tượng bao gồm; số liệu nhiệt độ, tốc độ gió theo phương U,V, số liệu tham số mây nếu cần thiết, số liệu độ ẩm, số liệu áp suất, số liệu hệ số trao đổi rối theo phương thẳng đứng được lấy theo các lớp thẳng đứng và số liệu mưa, được lấy từ Trung tâm dự báo khí hậu NOAA-CIRES của Mỹ. Đây là bộ số liệu trung bình tháng nhiều năm được mô hình UAM-V sử dụng tính toán phân vùng chất lượng không khí Đồng bằng Bắc Bộ theo mùa.



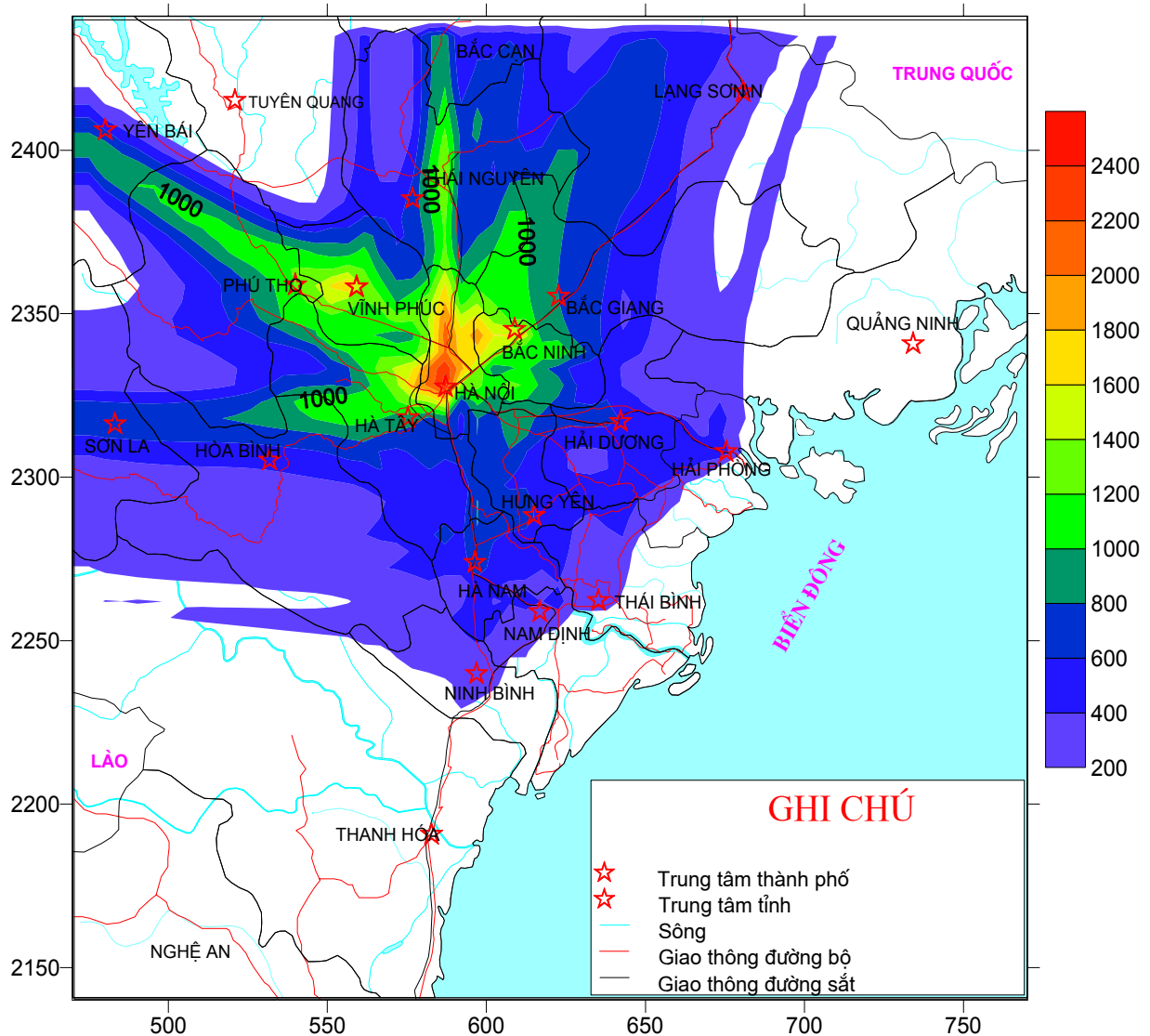
Hình -1 Nồng độ NO_x trung bình năm ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

1.1.1 Kết quả

Tuy phương pháp mô hình có rất nhiều ưu điểm như đã đề cập ở trên về khả năng dự báo theo các kịch bản phát triển kinh tế xã hội cũng như xây dựng phân bố chất ô nhiễm theo không gian, phương pháp này cũng cần các kiểm định chặt chẽ về việc mô hình hoá các quá trình vật lý và hoá học và đặc biệt là các hệ số đặc trưng cho các quá trình mà không thể mô hình hoá được vì nhiều lý do khác nhau. Rất thông thường trong việc sử dụng mô hình toán là

hai hoặc nhiều giả thuyết, hệ số sai vẫn có thể đưa ra kết quả đúng. Tuy vậy, nghiên cứu này không tiến hành các tính toán kiểm định mô hình vì:

- Vấn đề kiểm định mất rất nhiều công sức và hầu như không khả thi trong điều kiện Việt Nam
- Mô hình UAM-V đã và đang được sử dụng tương đối phổ biến trên thế giới
- Mô hình UAM-V với bộ số liệu phát thải trong nghiên cứu này đã cho một số kết quả khả quan khi được sử dụng để dự báo hạn ngắn (đã so sánh với số liệu thực đo của các trạm đo chất lượng không khí tự động)



Hình -2 Nồng độ CO trung bình năm ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Phân bố các chất ô nhiễm theo mùa) được tính toán trên cơ sở số liệu khí hậu trung bình mùa sau đó tổng hợp lại thành phân bố trung bình năm có thể nói rằng với giá trị cho phép NO_x là $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$ và SO_2 là $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (TCVN 5937/1995), nồng độ của các chất này trên toàn bộ vùng đồng bằng Bắc Bộ vẫn nằm dưới giá trị cho phép nhiều lần. Cần lưu ý rằng các kết quả này là giá trị trung bình mùa và năm trong một khối không khí có kích thước $5000 \times 5000 \times 100 \text{ m}^3$ (các kích thước theo phương ngang và phương thẳng đứng của lưới tính). Kết luận này hoàn toàn không trái ngược với các kết quả đo đạc thu nhận được về hiện trạng môi trường không khí vì:

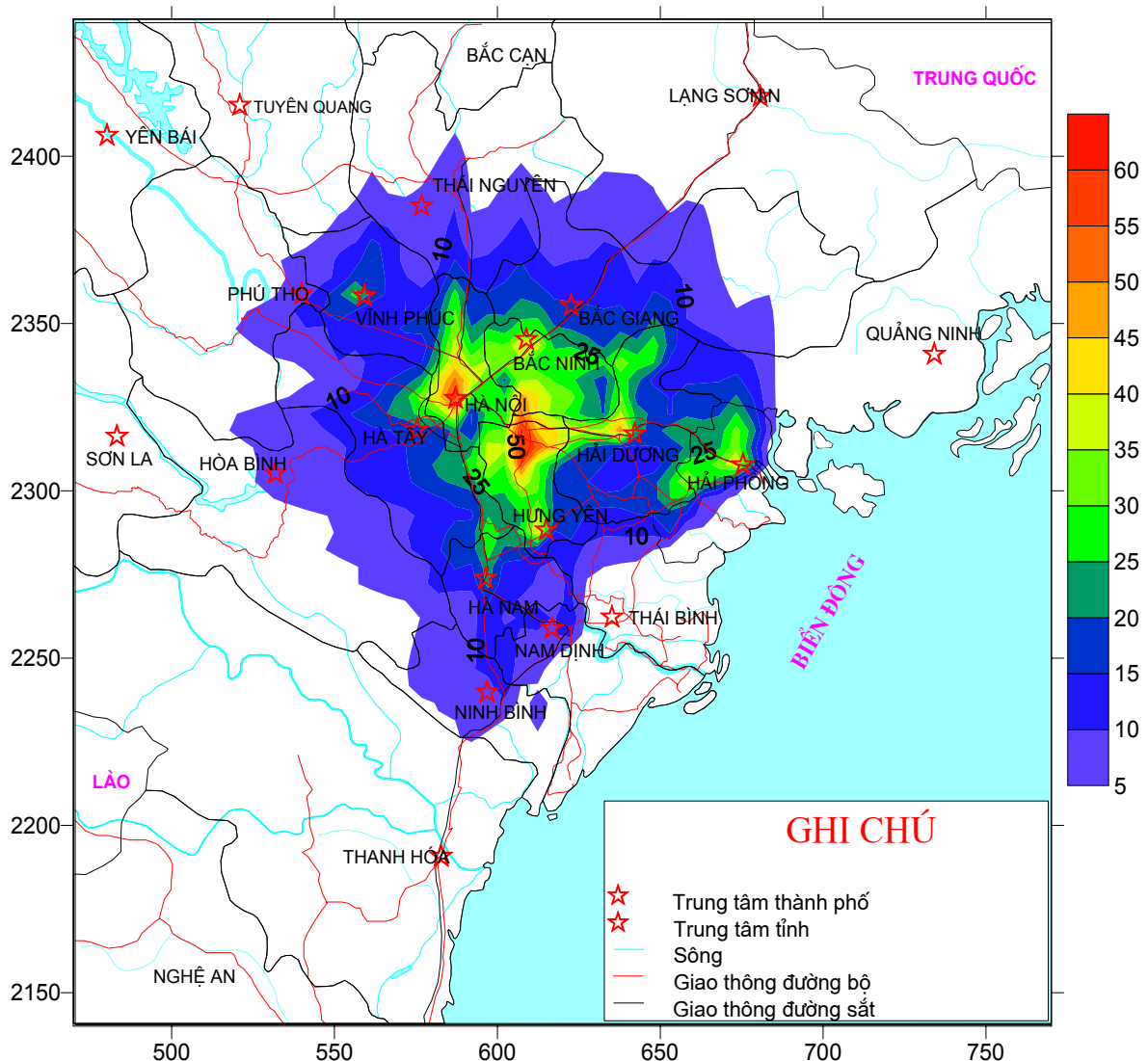
– Hầu hết các đo đạc thực hiện ở dưới độ cao 5m

- Mục đích của các đo đạc cho tới nay hầu hết là xem xét ảnh hưởng của các nguồn thải đã xác định nên khoảng cách tới các nguồn thải cũng không lớn

Một đặc điểm dễ nhận biết nhất từ các kết quả tính toán phân bố trên là, do ảnh hưởng của các trường gió mùa, các nguồn thải chủ yếu ảnh hưởng tới khu vực phía tây và như vậy:

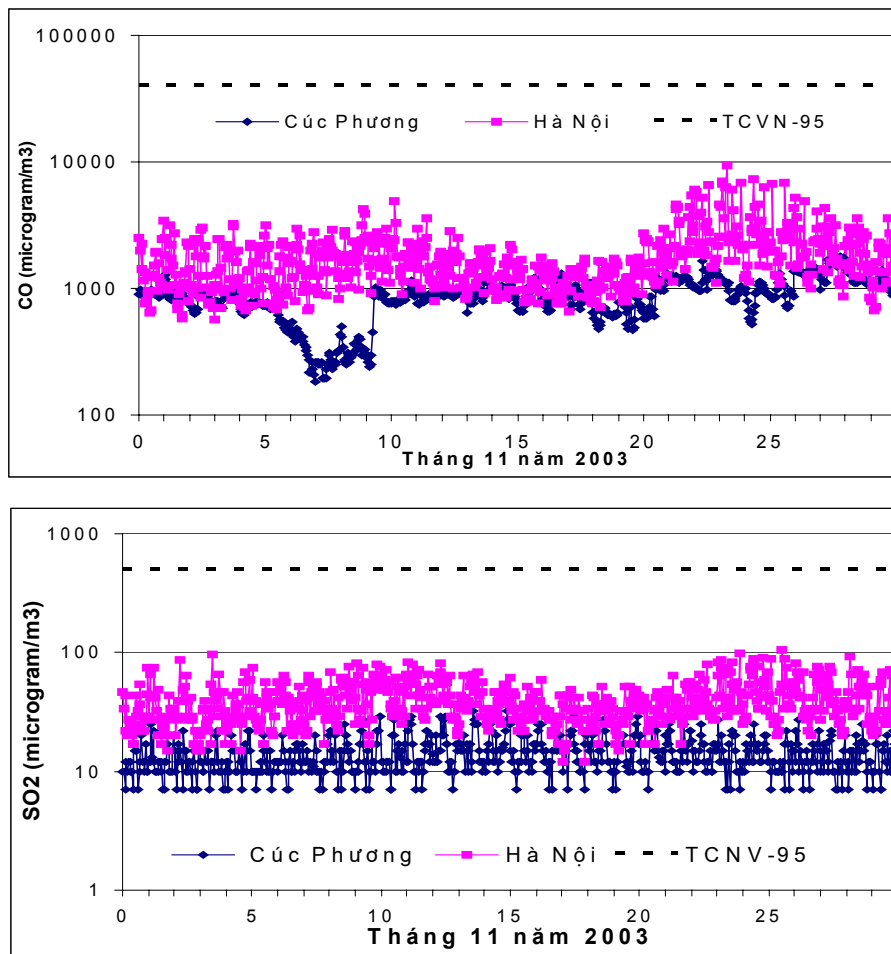
- Trung tâm và phía tây của đồng bằng Bắc Bộ có nồng độ các chất thải lớn
- Vùng chịu ít ảnh hưởng của các hoạt động kinh tế xã hội và đặc biệt là phát thải công nghiệp và có chất lượng không khí tốt hơn cả là vùng ven biển

Như vậy quy hoạch cho vùng đồng bằng Bắc Bộ cần có thêm các định hướng phát triển theo không gian căn cứ vào các chỉ số ô nhiễm không khí mà sẽ ảnh hưởng trực tiếp tới sức khoẻ cộng đồng, cụ thể là các khu công nghiệp có lượng chất thải không khí lớn cần được quy hoạch về phía tây của các khu đô thị tập trung dân cư

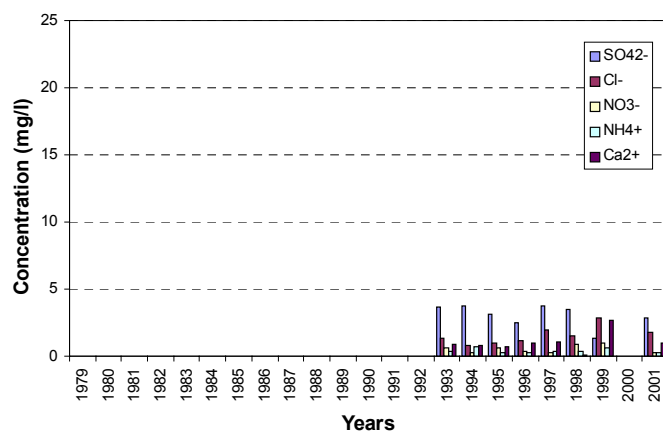
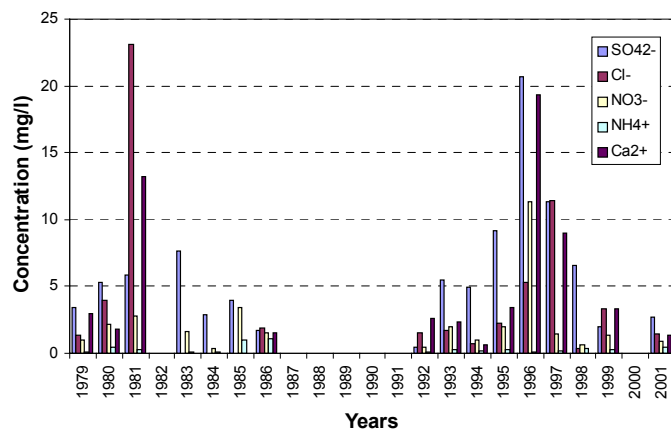


Hình-3 Nồng độ SO_2 trung bình

năm ($\mu g/m^3$)



Hình Error
tháng 11 năm 2003 tại các trạm tự động với tiêu chuẩn Việt Nam



1.2 Chỉ số chất lượng không khí (AQI)

Chất lượng không khí khu vực ảnh hưởng đến cuộc sống của chúng ta. Cũng như thời tiết, nó có thể thay đổi từng ngày hay thậm chí từng giờ. Phần này sử dụng phương pháp tính và các quy định về AQI do Cục bảo vệ môi trường Mỹ (EPA) và các tổ chức khác đã xây dựng.

Thông tin về Chất lượng không khí ngoài trời có giá trị với cộng đồng như thông tin về thời tiết. Một công cụ chính trong cố gắng này là chỉ số AQI. EPA và các chính quyền địa phương sử dụng AQI để cung cấp cho cộng đồng thông tin hàng giờ và để hiểu về chất lượng không khí khu vực. Các mức độ ô nhiễm không khí gây ra mối quan tâm về sức khỏe. Những hướng dẫn này giúp cho cộng đồng hiểu về AQI và những thông tin tác động đến sức khỏe có thể của những chất ô nhiễm không khí chính tại các mức độ khác nhau và đề nghị điều chỉnh những hoạt động nhằm bảo vệ sức khỏe của con người khi chất ô nhiễm trong khu vực đạt đến nồng độ có hại cho sức khỏe.

AQI là chỉ số thông báo chất lượng không khí hàng ngày. Nó cho bạn biết bầu không khí của bạn sạch hay ô nhiễm như thế nào, và những lo lắng về sức khỏe có liên quan bạn nên biết. AQI chú trọng đến những tác động sức khỏe mà có thể xảy ra trong vài phút hoặc vài ngày sau khi thở không khí bị ô nhiễm. EPA sử dụng AQI cho 5 chất ô nhiễm chúng được quy định bởi CAA tiêu chuẩn không khí (TCKK) sạch: Ozone mặt đất, bụi, CO, SO₂, NO₂. với từng chất ô nhiễm, EPA thiết lập tiêu chuẩn chất lượng không khí quốc gia để bảo vệ chống lại những tác động có hại cho sức khỏe.

Bạn có thể coi AQI như một thang chuẩn từ 0 - 500. giá trị AQI càng cao, mức độ ô nhiễm càng lớn và những nguy hiểm đến sức khỏe càng tăng. Ví dụ: AQI là 50 biểu thị chất lượng không khí tốt và có khả năng ảnh hưởng rất nhỏ đến sức khỏe cộng đồng, trong khi AQI là 300 biểu thị chất lượng không khí độc hại.

AQI là 100 thường tương ứng với Tiêu chuẩn chất lượng không khí quốc gia cho chất ô nhiễm, là giới hạn EPA lập lên để bảo vệ sức khỏe cộng đồng. Vì vậy, AQI dưới 100 là tốt, khi AQI trên 100 chất lượng không khí được coi như không tốt cho sức khỏe cộng đồng, đầu tiên đối với những người nhạy cảm, sau đó đối với tất cả mọi người khi AQI tăng lên.

Bảng -1 Các cấp độ của AQI (EPA)

<i>Các giá trị AQI</i>	<i>Điều kiện chất lượng không khí</i>	<i>Màu sắc</i>
0-50	Tốt	Xanh
51-100	Bình thường	Vàng
101-200	Không tốt cho các nhóm nhạy cảm	Da cam
201-300	Không tốt cho sức khỏe	Đỏ
301-400	Rất bất lợi	Màu tím
401-500	Có hại	Màu nâu sẫm

Mỗi loại tương ứng với một mức độ khác nhau trong mối quan tâm về sức khỏe. Ví dụ: khi AQI cho một chất ô nhiễm nằm trong khoảng từ 51-100 thì mối quan tâm về sức khỏe là bình thường. Có 6 mức độ và ý nghĩa của chúng là:

Tốt: AQI nằm từ 0-50. Chất lượng không khí được xem là thuận lợi và chất lượng không khí gây ra rất ít hoặc không có nguy hiểm.

Bình thường: AQI trong khoảng 51-100. Chất lượng không khí có thể chấp nhận được, tuy nhiên với một số chất ô nhiễm có thể không gây hại cho sức khỏe ở một lượng rất nhỏ của

từng chất. Ví dụ: những người thường nhạy cảm với ozone có thể cảm thấy những dấu hiệu về hô hấp.

Không tốt cho sức khỏe đối với nhóm người nhạy cảm: Những nhóm người có sự nhạy cảm đặc biệt đối với những tác động có hại của các chất ô nhiễm chính. Điều này có nghĩa là họ chịu ảnh hưởng ở những mức độ thấp hơn so với cộng đồng. Ví dụ: thanh thiếu niên thường hoạt động ngoài trời và những người có bệnh về hô hấp chịu nguy hiểm lớn hơn từ ozone, trong khi những người có bệnh về tim bị đe dọa từ CO. Một số người dễ bị tổn thương bởi nhiều chất ô nhiễm khác nhau. Khi giá trị AQI nằm trong khoảng 101-150, những người nhạy cảm có thể bị ảnh hưởng đến sức khỏe. Nói chung hầu như Cộng đồng không bị ảnh hưởng khi AQI nằm trong phạm vi này.

Không tốt cho sức khỏe: Giá trị AQI trong khoảng 151-200, mọi người bắt đầu chịu những tác động đến sức khỏe. Những người trong nhóm nhạy cảm chịu tác động nghiêm trọng hơn.

Rất bất lợi: AQI trong khoảng 201-300 gây ra một sự báo động về sức khỏe, nghĩa là mọi người có thể chịu những tác động đến sức khỏe nghiêm trọng hơn.

Có hại: AQI vượt quá 300 gây ra những báo động về sức khỏe trong điều kiện khẩn cấp. Hầu như toàn bộ các chất ô nhiễm đều gây ảnh hưởng.

Chất lượng không khí thường được đo bởi mạng lưới quan trắc ghi lại nồng độ của các chất ô nhiễm chính tại hơn một nghìn vị trí trong cả nước theo từng ngày. Những phương pháp này chuyển đổi vào giá trị AQI thông qua việc sử dụng các phương pháp tiêu chuẩn được phát triển bởi EPA. Một giá trị AQI được tính toán cho từng chất ô nhiễm riêng lẻ cho một khu vực (Ozone sát đất, bụi, SO₂, NO₂, CO) cuối cùng giá trị AQI lớn nhất cho các chất ô nhiễm riêng lẻ trở thành giá trị AQI của ngày hôm đó. Ví dụ: Ngày 12/7 có giá trị AQI là 90 đối với Ozone và 88 đối với SO₂ thì giá trị AQI là 90 cho chất ô nhiễm Ozone của ngày hôm đó.

Chúng ta có thể tính chỉ số AQI thông qua số liệu nồng độ của các chất ô nhiễm dựa vào bảng giá trị tới hạn (bảng 1) và được tính thông qua công thức (1) dưới đây.

$$I_p = \frac{(I_{Hi} - I_{Lo})}{(BP_{Hi} - BP_{Lo})} (C_p - BP_{Lo}) + I_{Lo}$$

Trong đó:

I_p chỉ số AQI tương ứng với giá trị nồng độ của chất ô nhiễm C_p

I_{Hi} giới hạn trên của khoảng giá trị AQI tương ứng với một khoảng cảnh báo

I_{Lo} giới hạn dưới của khoảng giá trị AQI tương ứng với một khoảng cảnh

BP_{Hi} giới hạn trên của khoảng giá trị nồng độ chất ô nhiễm p tương ứng với khoảng cảnh giá trị AQI cho mức cảnh báo tương ứng

BP_{Lo} giới hạn dưới của khoảng giá trị nồng độ chất ô nhiễm p tương ứng với khoảng cảnh giá trị AQI cho mức cảnh báo tương ứng

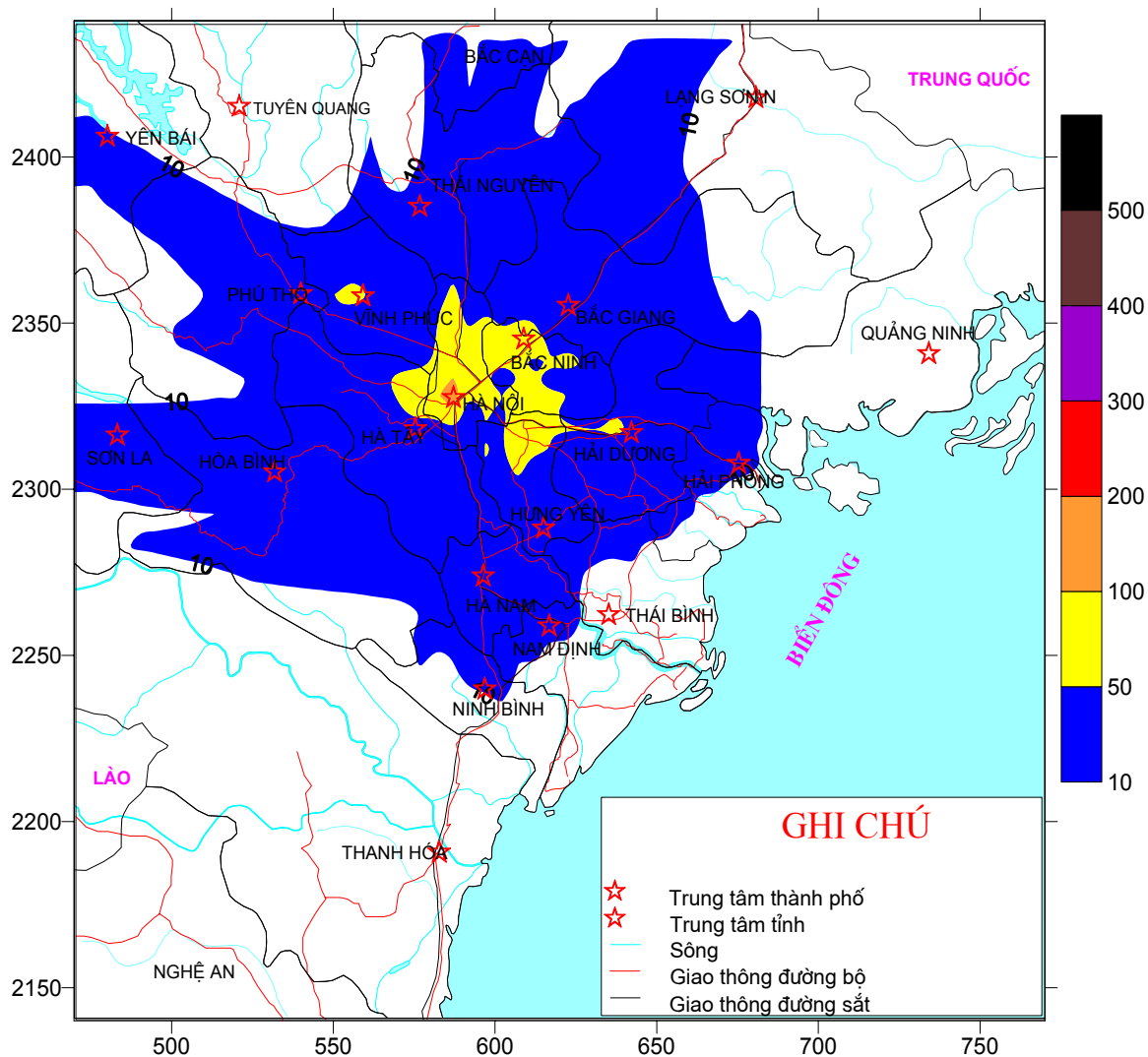
C_p giá trị nồng độ của chất ô nhiễm p

Kết quả tính toán SO₂, CO và NO_x cho phép xây dựng phân bố trung bình năm của AQI (Hình -5).

Bảng -2 Các ngưỡng nồng độ tương đương với AQI (theo TCVN 1995 – 5937)

<i>TSP(8h)</i> <i>µg/m³</i>	<i>O₃</i> <i>(8h)¹</i> <i>µg/m³</i>	<i>O₃ (1h)</i> <i>µg/m³</i>	<i>CO (24h)</i> <i>mg/m³</i>	<i>SO₂ (24h)</i> <i>(µg/m³)</i>	<i>NO₂</i> <i>(24h)</i> <i>µg/m³</i>	<i>AQI</i>	<i>Điều kiện chất</i> <i>lượng không khí</i>
0-100	0-30	0-100	0-2.50	0-150	0-50	0-50	Tốt
101-200	31-60	101-200	2.51-5.0	151-300	51-100	51-100	Bình thường
201-300	61-90	201-300	5.01-7.5	301-450	101-150	101-150	Không tốt cho sức khoẻ nhóm người nhạy cảm
301-400	91-120	301-400	7.51-10.0	451-600	151-200	151-200	Không tốt cho sức khỏe
401-600	121-180	401-600	10.01-15.4	601-900	201-300	201-300	Rất bất lợi cho sức khỏe
601-800	(3)	601-800	15.01-20.0	901-1200	301-400	301-400	Có hại
801-1000	(3)	801-1000	20.01-25.0	1201-1500	401-500	401-500	

1 Đa số báo cáo AQI dựa trên các giá trị ozone 8h. Tuy nhiên, trong một vài trường hợp, AQI dựa trên các giá trị ozone 1h sẽ có tác dụng phòng ngừa tốt hơn. Trong những trường hợp này, ngoài tính toán giá trị chỉ số 8h, giá trị chỉ số 1h có thể được tính và giá trị lớn nhất của hai chỉ số này sẽ được thông báo.



Hình -5 ÷ Chỉ số chất lượng không khí (AQI) trung bình

CHƯƠNG 5

GIẢI PHÁP VÀ KIẾN NGHỊ

I.1 Các giải pháp để quản lý và hạn chế ô nhiễm không khí phục vụ quy hoạch môi trường không khí vùng ĐBSH:

Quy hoạch và quản lý môi trường không khí ở Việt Nam nói chung và ở khu vực đồng bằng bắc bộ nói riêng là một tổ hợp các biện pháp và công cụ quan trắc, giám sát, ngăn ngừa và giảm thiểu ô nhiễm nhằm khai thác hợp lý nguồn tài nguyên khí hậu, bảo vệ môi trường không khí trong sạch cho các thế hệ hiện nay và mai sau, góp phần vào quá trình phát triển bền vững của đất nước. Các giải pháp đều có sự liên quan tương hỗ bổ trợ cho nhau nên cần được thực hiện trong sự quy hoạch tập trung, thống nhất và đồng bộ. Chúng có thể được phân loại một cách tương đối như sau:

- Các công cụ pháp lý, các chính sách;
- Các giải pháp về tổ chức;
- Các giải pháp về cơ sở vật chất và nhân lực trong đó có hệ thống quan trắc và giám sát các yếu tố khí tượng, chất lượng không khí và nước mưa;
- Các công cụ kinh tế;
- Các biện pháp tuyên truyền giáo dục;
- Sự tham gia của nhân dân;
- Các kế hoạch đầu tư.

Đối với từng phụ vùng của khu vực ĐBSH sẽ có những biện pháp đặc trưng riêng cho từng phụ vùng cũng như cho các tiểu vùng phù hợp với những chức năng môi trường và đặc điểm kinh tế xã hội riêng của chúng.

I.1.1 Các công cụ pháp luật, hành chính, các chính sách:

Quản lý môi trường không khí là một bộ phận không thể tách rời của việc thực hiện quản lý và bảo vệ môi trường nói chung theo Luật bảo vệ môi trường được nhà nước ban hành và phổ biến từ năm 1994. Tất cả đều bắt đầu từ chính sách và việc thực hiện chúng đến đâu cũng phụ thuộc một phần vào tính thực tiễn và tính khả thi của chúng trên địa bàn Việt Nam ta và khu vực ĐBSH nói riêng.

✓ Một số vấn đề bức xúc nhất trong quản lý môi trường không khí và các chính sách :

Tăng cường quản lý ô nhiễm không khí của các khu công nghiệp, các cơ sở sản xuất, các làng nghề.

Công nghiệp Việt Nam hiện nay có công nghệ lạc hậu, hiệu suất sử dụng năng lượng thấp do đó lượng phát thải còn tương đối cao. Tiềm năng tiết kiệm năng lượng và giảm phát thải rất lớn. So với công nghệ cao hiện nay, tiềm năng tiết kiệm năng lượng nhiệt trong công nghiệp Việt Nam là 10-13%; tiết kiệm điện là 4-6%. Do vậy nâng cao hiệu suất trong các xí nghiệp công nghiệp sẽ giảm đáng kể lượng phát thải các khí gây ô nhiễm trong đó có cả các khí nhà kính.

Đối với các nhà máy hoặc khu công nghiệp cũ: đầu tư chiều sâu, nâng cấp hạ tầng kỹ thuật, trang bị thêm máy móc. Ngoài việc lắp đặt thêm các hệ thống xử lý khí thải, nâng cấp máy móc thiết bị cũ, còn phải tổ chức trồng cây xanh trong và xung quanh các khu công nghiệp, khuyến khích các

nhà máy áp dụng công nghệ sản xuất sạch. Nếu các nhà máy không thực hiện các biện pháp giảm nhẹ đó và vấn đề ô nhiễm, có thể cần các chính sách bắt buộc, xử phạt hoặc đóng cửa, di dời v.v... Đối với các khu công nghiệp và nhà máy mới: chỉ cho phép đầu tư các ngành sản xuất sạch hoặc ít chất thải, bắt buộc thực hiện nghiêm chỉnh quy định của luật BVMT về thực hiện đánh giá tác động môi trường trước khi đầu tư xây dựng và giám sát trong quá trình hoạt động.

Tăng cường thanh tra, kiểm soát việc thực hiện các kế hoạch giảm thiểu ô nhiễm không khí theo các báo cáo ĐTM của các cơ sở gây ô nhiễm.

Phát triển hệ thống giao thông công cộng ở các thành phố lớn, các khu đô thị đông dân cư, giải quyết ùn tắc giao thông. Tăng cường quản lý ô nhiễm các phương tiện giao thông.

Mặc dầu việc triển khai thực thi các chính sách ở Việt nam ta là cả một vấn đề phức tạp có tính xã hội, chính trị, liên quan đến lợi ích, nhận thức của người sản xuất và tiêu dùng. Hiện tượng “có luật không làm” hoặc “làm một nửa”, làm sai không chịu trách nhiệm là tương đối phổ biến nhưng chúng ta vẫn cần phải đưa ra và sau đó phải điều chỉnh các chính sách, giải pháp sao cho sát với thực tế và có tính khả thi cao.

✓ *Một số giải pháp cụ thể cho các vùng môi trường khác nhau:*

Ở phụ vùng đồng bằng, tiểu vùng đô thị và ven đô: Sử dụng các hệ thống pin mặt trời ở thành phố để thay thế các nguồn năng lượng gây ô nhiễm như hiện nay. Hiện nay ở nhiều nước trên thế giới đã đưa vào sử dụng thành công các hệ thống pin mặt trời để biến năng lượng ánh sáng thành năng lượng nhiệt và điện để sử dụng trong nội bộ các khu nhà hoặc địa phương. Ngoài những hệ thống pin tấm lớn bằng vật liệu đắt tiền và cấu trúc phức tạp có thể chuyển năng lượng thành điện để dùng ngay tại chỗ ở các nước phát triển, ở nhiều nước như Thái Lan, Trung Quốc, Ấn độ, một số nước Trung Đông đã và đang sử dụng các mái che thu nhiệt mặt trời để đun nóng nước cho sinh hoạt và sưởi ấm trong nhà. Giá thành của những hệ thống này không hề cao, nhiều khách sạn hoặc cơ quan, công ty đã cho lắp đặt trên mái nhà vừa để chống nóng mùa hè vừa có nước nóng cho sinh hoạt gần như quanh năm, vừa tiết kiệm điện. Điều đó cũng có nghĩa là giảm thiểu ô nhiễm không khí do đa số các nhà máy phát điện là nhiệt điện, sử dụng than hoặc các nhiên liệu hoá thạch khác, phát thải nhiều khí gây ô nhiễm, đặc biệt là các khí nhà kính (CO_2 , SO_2 , CH_4 ...). Tính khả thi của giải pháp này ở Việt nam ta và ở khu vực ĐBSH nói riêng là tương đối cao vì:

- Đặc điểm khí hậu nhiệt đới dư thừa ánh nắng, số giờ nắng trung bình năm cao;
- Nhu cầu chống nóng cho các nhà cao tầng khá cao;
- Thói quen dùng nước nóng quanh năm của nhiều người dân thành thị;
- Đòi hỏi đầu tư không lớn.

Điều cần chú trọng là việc quảng cáo, hoàn thiện công nghệ này để thấy rõ được lợi ích kinh tế và môi trường của việc này; công tác tuyên truyền vận động và khuyến khích các cơ quan, đoàn thể, các doanh nghiệp hoặc cá nhân lắp đặt sử dụng các thiết bị này.

Đối với phụ vùng gò đồi, núi thấp trung du trong khu vực ĐBSH và cả ở các vùng lân cận:

- Bảo vệ diện tích rừng và thảm thực vật, giảm diện tích đồi trọc và đất bỏ hoang,
- Quy hoạch rừng và chống xói mòn, thoái hoá đất

Giải pháp này cũng góp phần rất lớn vào việc bảo vệ và quy hoạch môi trường không khí vì:

- Rừng và diện tích cây xanh là lá phổi của toàn khu vực: quá trình quang hợp biến CO₂ thành Ôxy để cho ta khí thở;
- Cây cối và diện tích rừng rộng có khả năng hấp thụ và ngăn chặn quá trình phát tán bụi, các khí độc và chất gây ô nhiễm không khí, tóm lại là làm sạch không khí;
- Giảm lượng bụi sinh ra trong mùa khô hanh ở các vùng đồi trọc hoặc đất khô cằn.

Tuy nhiên nếu quản lý kém để xảy ra cháy rừng thì hậu quả vô cùng nghiêm trọng, ngoài việc mất cân bằng sinh thái và đa dạng sinh học còn gây ô nhiễm không khí nặng nề trong một vùng rộng lớn, phát thải nhiều khí nhà kính và có thể là nguyên nhân gây ra các trận mưa axit.

Chính vì vậy cần có các biện pháp sau:

- Khuyến khích trồng rừng lâu năm và các loại cây lớn, có tán rộng;
- Tăng cường bảo vệ các khu bảo tồn thiên nhiên, các vườn quốc gia;
- Khuyến khích trồng cây ăn quả ở những vùng đất thích hợp thay vì trồng cây bụi hoặc trồng rau, hoa màu;
- Quan tâm thích đáng tới công việc kiểm lâm, đãi ngộ thích đáng về mặt chính sách và kinh tế đối với các trạm và nhân viên kiểm lâm, xử phạt và quy trách nhiệm cá nhân nếu để xảy ra cháy rừng hoặc tàn phá rừng;
- Cấm tuyệt đối không được đi săn bắn hoặc cắm trại trong rừng vào mùa khô hanh, tiến hành cảnh báo cháy rừng và tăng cường kiểm tra trên toàn khu vực.
- Thường xuyên tập dượt ứng cứu trong các trường hợp cháy rừng, sẵn sàng phản ứng kịp thời mọi nơi mọi lúc;
- Tiến hành công tác xóa đói giảm nghèo, tạo công ăn việc làm và tuyên truyền cho đồng bào miền núi về việc bảo vệ rừng, trồng rừng, không đốt rừng làm rẫy;
- Hạn chế việc chuyển đổi cơ cấu sử dụng đất như chuyển rừng thành đất canh tác hoặc công nghiệp...

Đối với phụ vùng đồng bằng, tiểu vùng nông thôn và ven đô:

Vấn đề các làng nghề:

Ở vùng ĐBSH, công tác quản lý môi trường vẫn chỉ tập trung ở môi trường đô thị, môi trường công nghiệp mà chưa được chú trọng ở nông thôn, đặc biệt là ở các làng nghề. Vì vậy mức độ ô nhiễm không khí ở đây khá trầm trọng và mặc dầu đóng góp về lượng phát thải trên toàn khu vực là không đáng kể nhưng do tính chất cục bộ và tập trung của nguồn thải, sự ô nhiễm này gây ảnh hưởng trực tiếp, nguy hại tới sức khỏe và cuộc sống của người dân lao động sinh sống trong và gần các làng nghề đó cũng như cây trồng và vật nuôi.

Hiện trạng môi trường không khí môi trường làng nghề đã được chúng tôi trình bày khá kỹ trong phần II.1.3, nhưng tổng hợp lại, các làng nghề ở ĐBSH có thể phân loại thành một số dạng chính có mức độ và tính chất ô nhiễm khác nhau như:

- Làng nghề nấu, đúc hoặc tái chế kim loại như đồng, gang, nhôm... ví dụ ở khu vực Văn Lâm, Hưng Yên : gây ô nhiễm không khí nặng nề nhất do bụi kim loại, khói từ các lò nấu đúc, các dung môi..., ô nhiễm ồn.
- Làng nghề sản xuất vật liệu xây dựng: nung vôi, gạch, ngói hoặc sản xuất gốm, sứ, thủy tinh... Ví dụ như ở Thuận thành, Bắc Ninh - các lò gạch nằm ở bãi ngoài đê sông Đuống nên gió từ sông thổi vào mang bụi và các khí ô nhiễm qua đê vào ngay khu vực dân cư khá đông đúc ở sát trong đê.

- Làng nghề chế biến và sản xuất nông sản, lương thực ví dụ như ở Hoài Đức, hoặc Minh Khai, Hà Tây, làm miến, bún và bột dong, sắn...thuộc da hoặc làm giò chả, mỡ và chế biến gia súc, gia cầm: ô nhiễm hữu cơ do xả thải thẳng các phế liệu sau khi chế biến xuống các ao hồ, mương máng trong và quanh làng gây ô nhiễm mùi và các khí sinh ra do phân huỷ hữu cơ, mất cảnh quan du lịch.
- Làng nghề sản xuất, chế biến đồ nhựa hoặc tái chế biến rác thải rắn khác như giấy, vải: ô nhiễm mùi và một số khí độc hại;
- Làng nghề sản xuất thủ công mỹ nghệ như mây tre đan, vẽ tranh, sơn mài... ít gây ô nhiễm không khí hơn cả nhưng cũng có thể có vấn đề như mùi của các dung môi, sơn, cảnh quan, ...

Những tác hại chính do ô nhiễm MT không khí làng nghề:

- Bụi than, bụi kim loại, bụi do vận chuyển nguyên vật liệu gây các bệnh đường hô hấp, dị ứng da, màng nhầy và đau mắt...;
- Khói đốt than, dầu có chứa nhiều CO, CO₂, SO₂, NO_x ... có thể gây ngộ độc và góp phần vào phát thải các khí nhà kính;
- Các dung môi, các chất độc hại như hơi axit gây dị ứng và làm ngộ độc mãn tính;
- Khói sinh ra do đốt rác thải hoặc trong chế biến nhựa có thể gây ung thư;
- Ô nhiễm mùi, cảnh quan và ồn, rung, ảnh hưởng đến tâm lý và sức khỏe.

Chính vì những vấn đề phức tạp và bức xúc của môi trường làng nghề, chúng tôi có kiến nghị một số giải pháp cụ thể sau:

1. Đưa việc quản lý và bảo vệ môi trường về từng địa phương làng nghề, cụ thể là chuyển giao trách nhiệm cho lãnh đạo cấp xã, thôn.
2. Tăng cường công tác tuyên truyền giáo dục môi trường trong trường học và các thôn xóm: một biện pháp rất hữu hiệu là dùng loa truyền thanh truyền liên tục trong làng về các vấn đề môi trường địa phương, khen thưởng những hộ làm sạch, thông báo cảnh cáo hoặc xử phạt các hộ gây ô nhiễm nhiều. Cần tận dụng uy tín của các bậc già cả trong làng và các quan hệ họ hàng làng xóm...
3. Khuyến khích nhân dân cải tiến quy trình, công nghệ trong sản xuất, cho vay vốn để thay đổi sang công nghệ sạch. Ở những nơi không chịu thay đổi mà có ô nhiễm nặng có thể xử phạt nặng hoặc cấm hoạt động.
4. Cấm đốt rác không đúng nơi, đúng cách quy định hay thải phế liệu sản xuất xuống sông ngòi hoặc ao hồ, nhất là những chất độc hại, dễ gây ô nhiễm không khí. Khuyến khích sử dụng lại phế liệu.
5. Khuyến khích và tạo việc làm mới cho các công ty, hộ hoặc cá nhân làm dịch vụ môi trường như xử lý chất thải, nước thải bằng vi sinh, lắp đặt hệ thống lọc khí thải... Tạo điều kiện cho tư nhân tham gia nhiều vào các dịch vụ môi trường không chỉ trong một làng nghề mà trên các địa bàn lân cận. Có thể dùng biện pháp thu số tiền không lớn (ví dụ 3-5 ngàn đồng/tháng) để dọn vệ sinh môi trường làng xóm trả cho một vài hộ hoặc cá nhân.
6. Đề xuất chương trình quốc gia đầu tư tài chính và nhân lực hỗ trợ các làng nghề truyền thống, trong đó có cả việc bảo vệ môi trường và văn hoá, lịch sử.

Những giải pháp trên có thể ích lợi không chỉ với các làng nghề mà còn với các vùng nông thôn có vấn đề ô nhiễm môi trường trong đó có không khí và tương đối khả thi hiện tại và trong tương lai gần.

Cải tiến bếp đun của cộng đồng dân cư nông thôn

80% dân số Việt nam sống ở vùng nông thôn - miền núi, sử dụng nhiên liệu có nguồn gốc sinh khối như gỗ củi, phụ phẩm nông nghiệp cho nấu ăn hộ gia đình. Việc sử dụng nhiên liệu này chủ yếu là gỗ củi sẽ còn kéo dài trong nhiều thập kỷ tới. Bởi lẽ, các nguồn năng lượng thay thế như điện, khí đốt hiện còn quá đắt hoặc chưa thể phổ cập rộng rãi đến các vùng nông thôn - miền núi.

Rừng là nơi cung cấp nguồn gỗ củi chính cho đun nấu ở hộ gia đình Việt nam. Đến nay rừng đang ngày càng cạn kiệt.

Mặc dù nguồn cung cấp gỗ củi đang ngày càng bị hạn chế nhưng việc sử dụng gỗ củi trong dân lại rất kém hiệu quả và lãng phí. Phần lớn các hộ gia đình đang đốt trên các bếp đun truyền thống - loại bếp hở có từ hàng ngàn đời nay. Những bếp đun này do hiệu suất cháy thấp nên dẫn tới tiêu thụ nhiều nhiên liệu và phát ra nhiều khí thải độc hại mà nó có thể gây ra hàng loạt các nguy cơ ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng, đặc biệt là đối với người già, phụ nữ và trẻ em.

Việc phổ biến rộng rãi các loại bếp đun cải tiến (cải tiến cả hiệu suất cháy lẫn hiệu suất truyền nhiệt) phù hợp với phong tục tập quán đun nấu của cư dân địa phương được coi là vấn đề quan trọng, cần thiết và cấp bách.

Lợi ích của giải pháp này:

- Tiết kiệm nhiên liệu cho sinh hoạt hộ gia đình.
- Thoát và giảm khói bụi trong các nhà bếp-hộ gia đình nông thôn, giảm các bệnh tật phát sinh do ảnh hưởng của khói thải của bếp.
- Góp phần bảo vệ tài nguyên rừng.
- Giảm nhẹ phát thải khí gây ô nhiễm và khí nhà kính thông qua việc giảm tiêu thụ nhiên liệu.
- Tạo cơ hội và công ăn việc làm cho người nghèo ở nông thôn-góp phần xoá đói giảm nghèo, góp phần giảm nhẹ lao động phụ nữ.

Dự án dự kiến sẽ được tiến hành và triển khai ứng dụng trên phạm vi toàn quốc với các hoạt động chính sau:

- Xây dựng một khuôn khổ thể chế đề xuất cho chương trình bếp đun cải tiến quy mô quốc gia.
- Điều tra và nghiên cứu khả thi cho các điểm ứng dụng mẫu, triển khai ứng dụng rộng rãi.
- Xây dựng và tổ chức hệ thống thông tin tuyên truyền (đài, báo, tivi).
- Mở các lớp tập huấn quản lý, kỹ thuật bếp đun cải tiến.
- Chuyển giao công nghệ. Thiết lập thị trường.

Sử dụng biogas vùng nông thôn để làm chất đốt và giảm phát thải khí nhà kính.

Chất thải gia súc ở các vùng nông thôn không được xử lý mà thường để tự nhiên ngoài trời hoặc đánh đồng gây ô nhiễm và mất vệ sinh khu vực nông thôn. Mặt khác, phần lớn dân sinh sống vùng nông thôn sử dụng rơm rạ, củi, than để đun nấu trong gia đình, cũng là nguồn phát thải CO₂ không nhỏ.

Do vậy, xây dựng biogas trên các vùng chăn nuôi gia súc không những có thể xử lý chất thải gia súc làm trong sạch môi trường nông thôn mà còn giảm lượng than củi đun nấu, giải phóng sức lực cho lao động nữ vùng nông thôn.

Mục tiêu :

- Xây dựng hệ thống biogas chứa chất thải gia súc để sinh khí mê tan làm nhiên liệu đốt cháy sử dụng trong đun nấu vùng nông thôn nhằm làm giảm lượng khí thải mê tan và CO₂.
- Giữ gìn và bảo vệ môi trường trong sạch vùng nông thôn.
- Tiết kiệm tiêu thụ chất đốt cho bà con nông dân.
- Nâng cao nhận thức cho người dân về môi trường và KNK.
- Môi trường nông thôn được cải thiện và sức lao động phụ nữ nông thôn được giải phóng do việc sử dụng thời gian trong nấu nướng giảm đi.

Các hoạt động:

- Phổ biến và tuyên truyền về lợi ích nhờ sử dụng biogas thay thế chất đốt và nâng cao nhận thức của người nông dân về môi trường và KNK.
- Tuyển chọn công nghệ và mô hình xây dựng biogas thích hợp cho từng địa phương.
- Xây dựng bể biogas với các dung tích từ 5 đến 12 m³ trên các vùng nông thôn khác nhau. Đặc biệt chú trọng các vùng chăn nuôi tập trung.
- Đào tạo và huấn luyện các kỹ thuật viên hướng dẫn xây dựng và sử dụng các bếp biogas.

Quản lý tưới tiêu nước ruộng lúa để giảm phát thải các khí nhà kính

Giải pháp này có mục tiêu là nhằm giảm lượng phát thải KNK, chủ yếu là mêtan thông qua việc quản lý tưới tiêu hợp lý có rút cạn nước ở 2 giai đoạn lúa đẻ nhánh và trước khi thu hoạch, đồng thời dự án còn mang lại lợi ích là: Tiết kiệm lượng nước tưới, tăng năng suất lúa. Đó cũng nằm trong những mục tiêu mà Nhà nước đề ra trong nội dung chiến lược và chương trình nông nghiệp quốc gia .

Cần xây dựng một quy trình kỹ thuật tưới tiêu nước ruộng lúa hoàn chỉnh với mục tiêu tăng năng suất lúa.

Đối với phụ vùng ven biển, cần chú trọng phát triển năng lượng tái tạo:

Việt Nam có tiềm năng năng lượng tái tạo lớn: 2000MW thủy điện nhỏ, 80MW điện sinh khối, 100 MW thủy điện hộ gia đình, 1MW dùng pin mặt trời hộ gia đình, nguồn năng lượng gió phong phú tại vùng ven biển và hải đảo. Các bước cần triển khai:

- a. Đầu tư công nghệ :
 - Mạng lưới thủy điện nhỏ: 200 hệ thống thủy điện nhỏ ở các làng.
 - Kết hợp gió-diezel: Thay thế hệ thống diezel ở các đảo bằng hệ thống kết hợp gió-diezel, có cơ chế phân phối hợp lý.
 - Thủy điện nhỏ qui mô gia đình.
 - Hệ thống năng lượng mặt trời qui mô gia đình: Đã trình bày ở tiểu vùng đồng bằng,
- b. Xây dựng năng lực thông qua việc khai thác nguồn năng lượng tái tạo.

Các giải pháp này sẽ nhằm làm giảm nhẹ phát thải khí gây ô nhiễm, các khí nhà kính và nâng cao mức sống người dân vùng sâu vùng xa.

Tăng cường năng lực để loại bỏ rào cản:

- Phát triển các chính sách phù hợp và hỗ trợ sử dụng loại hình năng lượng này.
- Phát triển kỹ năng kinh doanh, chiến lược tiếp thị, phân phối và dịch vụ sử dụng.
- Phát triển công nghệ và đào tạo.
- Khuyến khích nhu cầu, nâng cao nhận thức công chúng.

1.1.2 Các giải pháp về tổ chức và nhân lực :

Chủ yếu là đưa việc quản lý môi trường về đến địa phương, thậm chí cá nhân để có trách nhiệm và quyền hạn rõ rệt, tránh tình trạng chồng chéo các cấp quản lý.

Cần nâng cấp và phát triển các Phòng QLMT ở các Sở TN và MT, kiện toàn hệ thống quản lý nhà nước về BVMT tại các cấp chính quyền địa phương hoặc các khu công nghiệp cụ thể.

Ở các Sở Tài Nguyên và Môi trường cần có cá nhân chịu trách nhiệm cụ thể về vấn đề môi trường, trong đó có không khí, trong từng vùng, từng địa phương.

1.1.3 Các giải pháp về cơ sở vật chất trong đó có hệ thống quan trắc và giám sát chất lượng không khí và nước mưa:

Ở khu vực Bắc bộ thuộc Trung Tâm KTTV QG có tất cả 81 trạm nghiên cứu và quan trắc khí tượng, 87 trạm đo nước mưa trực tiếp và 14 trạm tự ghi.

Cần thực hiện quy hoạch và hiện đại hoá mạng lưới trạm quan trắc đo đạc các yếu tố khí tượng và môi trường, đưa công nghệ điện tử và tin học vào việc phát báo, lưu trữ và xử lý số liệu.

Hiện nay đang tồn tại hai hệ thống quan trắc MTKK và chất lượng nước mưa của Trung Tâm KTTV QG và của Cục BVMT hoạt động độc lập chưa có sự thống nhất, đôi khi còn lặp lại hoặc làm chồng chéo các công việc giám sát. Chúng tôi có kiến nghị Bộ TN và MT có biện pháp tổ chức để hai mạng lưới có thể kết hợp hoạt động đồng bộ, phát huy được các tiềm năng về cơ sở vật chất và nhân lực.

1.1.4 Các công cụ kinh tế:

Triển khai hệ thống tính phí và thuế ô nhiễm đánh vào những ngành công nghiệp, sản xuất và các hoạt động kinh tế xã hội gây ô nhiễm MT trong đó có MTKK: Việc này đòi hỏi các cấp Trung ương Bộ tài chính, Bộ TN và MT, Vụ MT, Cục BVMT phải nỗ lực nhiều để có thể cụ thể hoá và áp dụng rộng rãi ý tưởng này.

Xây dựng quỹ môi trường để tài trợ cho các dự án phòng ngừa và khắc phục ô nhiễm được hình thành một phần từ nguồn thuế môi trường, chi phí ô nhiễm của các cơ sở sản xuất có xả chất gây ô nhiễm vượt quá tiêu chuẩn cho phép, một phần từ ngân sách.

1.1.5 Các biện pháp tuyên truyền giáo dục và sự tham gia của nhân dân:

- Thông qua hệ thống giáo dục trong nhà trường và thông tin đại chúng nâng cao nhận thức của cộng đồng về các vấn đề môi trường, trong đó có các vấn đề về khí thải, tiếng ồn...
- Đưa cộng đồng tham gia vào hệ thống kiểm tra, kiểm soát ô nhiễm MT.
- Xây dựng tập quán sinh hoạt vệ sinh, chống ô nhiễm MT.

1.1.6 Các kế hoạch đầu tư.

Các dự án đầu tư cần được ưu tiên:

- Phát triển năng lượng tái tạo: năng lượng mặt trời, sức gió, thủy điện quy mô nhỏ;
- Tiết kiệm năng lượng trong công nghiệp;
- Sử dụng biogas vùng nông thôn để làm chất đốt và giảm phát thải;
- Cải tiến bếp đun của cộng đồng dân cư nông thôn;
- Bảo vệ tài nguyên rừng hiện có và trồng rừng;
- Quản lý tưới tiêu nước ruộng lúa để giảm phát thải.

1.2 Quy hoạch bảo vệ môi trường không khí khu vực Đồng bằng Bắc Bộ

Mục tiêu tới năm 2010:

- Phải đạt được các chỉ tiêu về môi trường đề xuất trong Quy hoạch tổng thể môi trường.
- Tất cả các dự án khẩn cấp và ưu tiên và các giải pháp đề xuất phải được hoàn thành
- Thực hiện thu phí ô nhiễm cho tất cả các nguồn gây ô nhiễm
- Các giải pháp nâng cao năng lực về QLMT thống nhất.

Những mục tiêu dài hạn có thể được điều chỉnh để phù hợp với tình hình phát triển thực tế của khu vực Đồng bằng Bắc Bộ cũng như những tiến bộ về công nghệ và kỹ thuật trong kiểm soát ô nhiễm môi trường trên thế giới.

1.2.1 Giảm thiểu ô nhiễm không khí do công nghiệp gây ra

✓ Rà soát lại sự bố trí công nghiệp khu vực Đồng bằng Bắc Bộ trên quan điểm bảo vệ môi trường

Quá trình phát triển công nghiệp và đô thị hóa nhiều năm qua đã làm cho môi trường bị ô nhiễm và đang trở thành mối đe dọa thực sự với khu vực Đồng bằng Bắc Bộ nói riêng và đối với quốc gia và trên toàn thế giới nói chung. một trong những nguyên nhân cơ bản là do bố trí công nghiệp chưa hợp lý, công nghệ sản xuất công nghiệp cũ quá lạc hậu và không có đầu tư thiết bị xử lý ô nhiễm môi trường. Vì vậy cần phải kiểm tra lại sự bố trí quy hoạch và kế hoạch phát triển công nghiệp của khu vực Đồng bằng Bắc Bộ.

✓ ***Đối với các khu công nghiệp cũ nằm xen kẽ trong các khu dân cư:***

Chủ yếu là đầu tư chiều sâu, nâng cấp hạ tầng kỹ thuật như: ngoài việc lắp đặt thêm các hệ thống xử lý khí thải, nâng cấp máy móc thiết bị cũ, trang bị thêm máy móc, trang thiết bị hiện đại còn phải nâng cấp hệ thống xử lý nước thải, hệ thống cấp thoát nước, thu gom xử lý chất thải rắn, hệ thống giao thông, trồng cây xanh trong khu công nghiệp. Khuyến khích các nhà máy áp dụng công nghệ sản xuất sạch. Trong khu vực ĐBSH bao gồm các thành phố, thị xã và các khu dân cư ở nông thôn nằm tập trung và rải rác. Trong trường hợp cần thiết thì di chuyển một số cơ sở sản xuất gây ô nhiễm lớn, không thể khắc phục được đến những khu vực xa khu dân cư nhưng việc di chuyển này phải dựa trên cơ sở tính toán về lợi ích. Nếu hoạt động của khu công nghiệp mang lại nguồn lợi lớn, việc di chuyển nhà máy gây thiệt hại nghiêm trọng hơn việc di dân, tái định cư thì việc quy hoạch phải cân nhắc kỹ giữa di dân hay di chuyển KCN.

✓ ***Đối với các khu công nghiệp và các cụm công nghiệp mới:***

Chủ yếu là cho phép đầu tư các ngành sản xuất sạch hoặc ít chất thải, bắt buộc thực hiện nghiêm chỉnh quy định của luật BVMT về thực hiện đánh giá tác động môi trường trước khi đầu tư xây dựng và giám sát trong quá trình hoạt động. Chỉ cho phép các cơ sở sản xuất và các KCN đi vào hoạt động khi có các giải pháp BVMT hữu hiệu được các cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.

✓ ***Đối với các nhà máy nằm trong khu dân cư:***

Tiến hành kiểm kê môi trường, trong trường hợp không có khả năng giảm thiểu ô nhiễm, bảo đảm tiêu chuẩn môi trường, nếu nhà máy nằm trong thành phố, thị xã thì di chuyển nhà máy ra khỏi thành phố, thị xã; nếu nhà máy nằm gần cụm dân cư ngoại thành thì có thể di chuyển dân cư ra xa khu vực nhà máy.

✓ ***Đối với cơ sở sản xuất nhỏ, gây ô nhiễm MTKK nằm rải rác:***

Khuyến khích hiện đại hóa công nghệ sản xuất, đầu tư xử lý ô nhiễm và khi cần thiết thì tập trung vào các KCN nhỏ được quy hoạch. Không cấp giấy phép cho các cơ sở sản xuất quy mô nhỏ, gây ô nhiễm môi trường mà không có khả năng xử lý ô nhiễm

✓ ***Phòng ngừa ô nhiễm và xử lý ô nhiễm MTKK:***

Các biện pháp phòng ngừa ô nhiễm sẽ quan trọng và có hiệu quả hơn so với biện pháp khắc phục ô nhiễm. Kinh nghiệm quốc tế đối với nền kinh tế đang phát triển đã chỉ rõ các chính sách phát triển phải hướng vào việc kết hợp với các quá trình sản xuất ít chất thải và các biện pháp kiểm soát, xử lý ô nhiễm đầu ra (còn gọi là ô nhiễm cuối đường ống).

Khuyến khích, hỗ trợ các cơ sở công nghiệp áp dụng các chương trình sản xuất sạch hơn, tiết kiệm năng lượng hơn.

✓ ***Khuyến khích áp dụng những công nghệ tiên tiến:***

Khuyến khích bằng cách miễn, giảm thuế nhập khẩu cho các thiết bị BVMT, thiết bị xử lý ô nhiễm, những dây chuyền sản xuất sạch hoặc hạn chế gây ô nhiễm môi trường.

1.2.2 Quy hoạch giảm thiểu ô nhiễm không khí do giao thông cơ giới đường bộ gây ra

Giao thông cơ giới đường bộ cũng là một nguồn gây ô nhiễm không thể không tính đến trong quy hoạch môi trường các tỉnh ĐBSH. Ở những khu đô thị, các thành phố lớn, các trục đường giao thông chính, giao thông cơ giới là nguồn gây ô nhiễm không khí chủ yếu. Cùng với sự phát triển đô thị, quá trình đô thị hoá nông thôn, sự ô nhiễm do giao thông sẽ ngày một trầm trọng. Mật độ dân số, mức sống và thu nhập tăng lên sẽ kéo theo sự gia tăng số lượng các phương tiện cơ giới, các xe ô tô con và xe tải tư nhân. Kết hợp với xu thế ô nhiễm sẽ còn gia tăng do các hoạt động công nghiệp và sự phát triển các khu công nghiệp, điều này sẽ dẫn tới suy thoái chất lượng môi trường không khí nếu không có các chính sách, biện pháp ứng phó thích hợp.

Vì vậy, cần phải có các chương trình tổng hợp, các biện pháp cụ thể ngăn ngừa và giảm thiểu ô nhiễm từ nguồn này trên cơ sở kế hoạch hành động quốc gia giảm thiểu khí thải giao thông cơ giới đường bộ do Chính phủ phê chuẩn, cụ thể là:

✓ ***Phát triển giao thông công cộng ở các thành phố lớn, các khu đô thị đông đúc.***

Hạn chế sử dụng xe cơ giới cá nhân để giảm số lượng xe chạy trên đường, do đó giảm được nguồn thải, giảm tắc nghẽn giao thông. Để đạt được mục đích đó, về chính sách, nhà nước cần phải bù lỗ để giảm giá vé các phương tiện giao thông công cộng. Ngược lại, cần tăng thuế và lệ phí đối với các phương tiện giao thông cá nhân, đặc biệt là ô tô, cấm nhập khẩu xe cũ rẻ tiền, đầu tư phát triển hệ thống thông tin liên lạc để giảm sự đi lại...

✓ ***Ưu tiên đầu tư cải tạo hệ thống giao thông công cộng***

Ưu tiên đầu tư đặc biệt cho các nút giao thông, hạn chế ùn tắc tại các đô thị và đường dẫn vào thành phố. Đầu tư xây dựng các bến xe buýt nội đô và liên tỉnh, có thể là hệ thống xe buýt điện bánh hơi khuyến khích

✓ ***Kiểm soát và giảm thiểu ô nhiễm không khí ở từng xe cơ giới***

Việc kiểm soát và giảm thiểu phát thải ô nhiễm từ từng xe cơ giới là rất có hiệu quả để giảm ô nhiễm không khí.

Cần tiến hành kiểm soát chặt chẽ tình trạng kỹ thuật và các tiêu chuẩn khí thải, tiếng ồn đối với tất cả các phương tiện giao thông lưu hành, yêu cầu các công ty sản xuất xe trong nước áp dụng các công nghệ sản xuất hiện đại để giảm lượng thải ô nhiễm:

- Cải tiến các động cơ cũ, thiết kế mẫu động cơ mới tiêu hao năng lượng ít hơn và giảm lượng phát thải ô nhiễm.
- Phát triển các loại xe điện

1.2.3 Quy hoạch giảm thiểu ô nhiễm không khí do xây dựng gây ra

Cùng với sự phát triển công nghiệp hóa-hiện đại hóa, việc đầu tư xây dựng cơ sở hạ tầng (các nhà máy, KCN, đường giao thông, cầu, cống, trường học, nhà ở...) ngày càng gia tăng với tốc độ rất lớn. Bên cạnh đó là những ảnh hưởng của việc xây dựng tới môi trường không khí khu vực như: khí thải, bụi, tiếng ồn... Do đó, cần phải kịp thời có những biện pháp khắc phục, và giảm thiểu nguồn ô nhiễm này.

✓ Đối với các dự án chuẩn bị đầu tư:

Bắt buộc các chủ đầu tư phải nghiêm chỉnh chấp hành các quy định của luật Bảo vệ môi trường về thực hiện đánh giá tác động môi trường trước khi đầu tư xây dựng và giám sát trong quá trình hoạt động, phải có giấy phép môi trường được các cơ quan có thẩm quyền phê duyệt. Chỉ cho phép các dự án được khởi công khi có các giải pháp BVMT hữu hiệu, giảm thiểu phát thải và ngăn ngừa ô nhiễm đối với tất cả các thành phần môi trường trong đó có không khí.

✓ Đối với các công trình xây dựng:

Giai đoạn thi công xây dựng được thực hiện trong một thời gian khá dài và chắc chắn sẽ có những tác động tiêu cực tới môi trường. Do đó, cần phải có sự giám sát việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường đã được nêu trong báo cáo ĐTM của các chủ thầu thi công, các Ban quản lý dự án. Trong thời gian thi công, bụi và khí thải sinh ra từ các quá trình sau:

- Vận hành của máy móc thiết bị thi công có sử dụng nhiên liệu như: máy phát điện, máy xúc, máy đầm đất, xe lu, cần cẩu v.v.;
- Vận chuyển vật liệu xây dựng trên đường;
- Vận chuyển đất đá, đổ bỏ vật liệu thừa...

Tiếng ồn, rung động do hoạt động thi công tùy theo mức độ cũng là yếu tố gây ảnh hưởng đến các khu dân cư gần công trường và sức khỏe công nhân xây dựng.

Để ngăn ngừa và giảm thiểu ô nhiễm bụi, khí thải và ồn rung, ban quản lý các công trường xây dựng phải có những biện pháp sau:

- Không vận chuyển trong giờ cao điểm để giảm ảnh hưởng của khí thải tới người dân.
- Phương tiện vận chuyển các loại vật liệu phải được che đậy tránh rơi vãi ra đường cũng như hạn chế sinh bụi.
- Tưới nước hàng ngày và định kỳ rửa đường mà các phương tiện vận chuyển đi qua.
- Không cho phép sử dụng xe, máy thi công quá cũ để hạn chế phát thải khí gây ô nhiễm môi trường.
- Không vận hành các máy móc gây ồn và rung vào ban đêm và các giờ nghỉ ngơi.
- Kiểm tra định kỳ các phương tiện vận tải và thi công.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đỗ trung Tuyến, ThS Nguyễn Vũ Quỳnh Lan, CN Nguyễn Thị Minh Hiền, CN Trần Cẩm Phong, Báo cáo “Đánh giá hiện trạng và xu thế diễn biến môi trường phục vụ quy hoạch môi trường ven biển vùng Đồng Bằng Sông Hồng”, Trung tâm Nghiên cứu và phát triển vùng, 11 / 2003.
2. Dương Ngọc Hải và nnk. Nghiên cứu cấu trúc vùng quần gió sau vật cản và lan truyền ô nhiễm 2 chiều quy mô lớn (Viện Cơ học, Trung tâm KHTN và CN QG)
3. Lê Quý An, Trần Hiếu Nhuệ, Nguyễn Quốc Công, Báo cáo “Nghiên cứu hiện trạng, diễn biến ô nhiễm và đề xuất quy hoạch môi trường nước mặt vùng Đồng Bằng Sông Hồng đến năm 2010 - Đề tài KH & CN cấp nhà nước KC 08.02 “Xây dựng quy hoạch môi trường phục vụ phát triển kinh tế-xã hội vùng ĐBSH giai đoạn 2001-2010” , 11/ 2003
4. Lê Trần Lâm và nnk “Đánh giá tổng thể tình trạng ô nhiễm công nghiệp, đề xuất các biện pháp cải thiện, kiểm soát và khống chế ô nhiễm trong quá trình phát triển công nghiệp Hà Nội. Sở KH&CNMT Hà Nội, Viện KH&CNMT ĐHBK, Hà Nội 2001
5. Ngô Ngọc Cát, Ngô Việt Dũng, Trịnh Ngọc Tuyến, Nguyễn Sơn, Báo cáo “Nghiên cứu xây dựng quy hoạch môi trường nước ngầm vùng Đồng Bằng Sông Hồng đến năm 2010” , Trung tâm đào tạo tư vấn và chuyển giao công nghệ, 2003
6. Nguyễn Thế Thôn . Giáo trình “ Quy hoạch môi trường” Đại học Quốc gia Hà Nội - Đại học Khoa học Tự nhiên. Hà Nội, 2000
7. Nguyễn Viết Phổ, Vũ Văn Tuấn. “Đánh giá khai thác và bảo vệ tài nguyên nước của việt nam. NXBKHK. Hà Nội 1994
8. Phạm Ngọc Đăng và nnk báo cáo đề tài “Diễn biến môi trường và đề xuất các giải pháp BVMT Hà Nội đến năm 2020”. Đề tài KHCN 07-11. Hà Nội 1998
9. Tô Huy Hợp, CN Đặng Đình Long, CN Phạm Đức Nghiệm, Chuyên đề “Nghiên cứu một số vấn đề xã hội liên quan đến quy hoạch môi trường vùng Đồng Bằng Sông Hồng”- Đề tài “Xây dựng quy hoạch môi trường phục vụ phát triển kinh tế-xã hội vùng ĐBSH giai đoạn 2001-2010”, MS: KC 08.02, 11/ 2003.
10. Trần Hiếu Nhuệ và nnk. “Điều tra, đánh giá tình trạng ô nhiễm Môi trường do công nghiệp gây ra ở thành phố Hà Nội”. Báo cáo đề tài NCKH Hà Nội, 12-1997
11. Trần Hiếu Nhuệ và nnk. Báo cáo đề tài “Điều tra khảo sát và đề xuất các giải pháp giảm thiểu ô nhiễm tại 5 khu công nghiệp Hà Nội”. Sở KH&CNMT Hà Nội 1997
12. Trần Hiếu Nhuệ và nnk. Báo cáo đề tài NCKH “ Biến động môi trường vùng ĐBSH do Đô thị hóa, Công nghiệp hóa” thuộc đề tài KHCN 07.04, Hà Nội 1999
13. Trần Thục. Sử dụng phần mềm MESOPUFF II để nghiên cứu chất lượng môi trường không khí vùng đồng bằng sông Hồng (KC 07-04, 1999).
14. Báo cáo “Bổ sung cập nhật, hiệu chỉnh quy hoạch tỉnh Bắc Ninh”, Trung Tâm Nghiên cứu và phát triển vùng, 4/ 1999.
15. Báo cáo “Hiện trạng môi trường tỉnh Hà Nam năm 2000”, Sở Khoa học, Công nghệ và Môi trường Tỉnh Hà Nam, 2000
16. Báo cáo “Hiện trạng môi trường tỉnh Hà Nam năm 2001”, Sở Khoa học, Công nghệ và Môi trường Tỉnh Hà Nam, 4/2001
17. Báo cáo “Hiện trạng môi trường tỉnh Hà Tây năm 2001”, Sở Khoa học, Công nghệ và Môi trường Tỉnh Hà Tây, 4/ 2001.
18. Báo cáo “Hiện trạng môi trường tỉnh Hải Dương năm 1999-2000”, Sở Khoa học, Công nghệ và Môi trường Tỉnh Hải Dương, 12/ 2000.
19. Báo cáo “Hiện trạng môi trường Thành phố Hải Phòng năm 2001”, Sở Khoa học, Công nghệ và Môi trường Thành phố Hải Phòng, 2000.
20. Báo cáo “Hiện trạng môi trường tỉnh Hưng Yên năm 2001”, Sở Khoa học, Công nghệ và Môi trường tỉnh Hưng Yên, 10/ 2001
21. Báo cáo “Hiện trạng môi trường tỉnh Nam Định năm 1997”, Sở Khoa học, Công nghệ và Môi trường Tỉnh Nam Định, 6/ 1997.

22. Báo cáo “Hiện trạng môi trường theo danh mục các chỉ thị môi trường tỉnh Ninh Bình năm 2000”, Sở Khoa học, Công nghệ và Môi trường Tỉnh Ninh Bình, 8/ 2000.
23. Báo cáo “Hiện trạng môi trường tỉnh Thái Bình giai đoạn 1995 - 2000”, Sở Khoa học, Công nghệ và Môi trường Tỉnh Thái Bình, 6/2001.
24. Báo cáo “Nghiên cứu xây dựng quy hoạch môi trường khu vực ven biển vùng Đồng Bằng Sông Hồng”, Trung tâm Nghiên cứu và phát triển vùng, 2003.
25. Báo cáo “Quy hoạch quản lý chất thải rắn vùng Đồng Bằng Sông Hồng”, Trung Tâm Nghiên cứu và phát triển vùng, 8 / 2003.
26. Báo cáo “Quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế xã hội tỉnh Nam Định thời kỳ đến năm 2010”, Ủy ban Nhân dân tỉnh Nam Định, 12/ 2001.
27. Báo cáo “Quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế xã hội tỉnh Ninh Bình đến năm 2010”, Ủy ban Nhân dân tỉnh Ninh Bình, 11/ 1998.
28. Báo cáo “Quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế xã hội tỉnh Hà Nam đến năm 2010”, Ủy ban Nhân dân tỉnh Hà Nam, 8/ 1997.
29. Báo cáo “Quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế xã hội Thành phố Hải Phòng đến năm 2010”, Ủy ban Nhân dân Thành phố Hải Phòng, 3/ 2001.
30. Báo cáo “Quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế xã hội tỉnh Hưng Yên thời kỳ 1997 – 2010 và một số định hướng chiến lược đến năm 2020”, Ủy ban Nhân dân tỉnh Hưng Yên, 1997.
31. Báo cáo “Quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế xã hội tỉnh Thái Bình thời kỳ 1995 - 2010”, Ủy ban Nhân dân tỉnh Thái Bình, 8/ 1995.
32. Báo cáo “Quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế xã hội tỉnh Vĩnh Phúc đến năm 2010”, Ủy ban Nhân dân tỉnh Vĩnh Phúc, 6/ 1998.
33. Quyết định của Thủ tướng chính phủ phê duyệt: “Định hướng quy hoạch tổng thể phát triển đô thị Việt Nam đến năm 2020”. Số 155/1999/QĐ-TTg ngày 16 tháng 7 năm 1999
34. Báo cáo tổng quan các vấn đề môi trường vùng Đồng bằng Sông Hồng. Trung tâm nghiên cứu và hỗ trợ phát triển vùng lãnh thổ ĐBSH, 1997
35. Hội thảo “Quản lý Môi trường Khu Công nghiệp” Tình hình phát triển khu công nghiệp ở nước ta và một số vấn đề môi trường công nghiệp cần quan tâm, Báo cáo của Ban Quản lý các khu công nghiệp Việt Nam, 1999
36. Quy hoạch tổng thể phát triển KTXH vùng ĐBSH thời kỳ 1996-2010- Văn phòng DAQH ĐBSH. Hà Nội 8-1996
37. Quy hoạch xây dựng hệ thống các đô thị và khu dân cư nông thôn vùng ĐBSH giai đoạn 1995-2010 DAQH TTPTKTXH vùng ĐBSH. Hà Nội, 11-1995
38. Tư liệu vùng ĐBSH. 1996-1997-1998. Trung tâm Nghiên cứu và Hỗ trợ phát triển vùng lãnh thổ ĐBSH

PHỤ LỤC

Tiêu chuẩn chất lượng xăng dầu (Tổng công ty xăng dầu Petrolimex)

Bảng 0-1 Tiêu chuẩn chất lượng dầu Diezen: DO

STT	Tên chỉ tiêu mẫu	DO 0,05%S	DO 0,25%S	DO 0,50%S	Phương pháp thử
1	Chỉ Số Xetan, không nhỏ hơn	45	45	45	ASTM D976
2	Hàm lượng lưu huỳnh, % khối lượng không lớn hơn	0,05	0,25	0,5	TCVN 2708:2002/(ASTM D 1266)/ TCVN 6701:2002(ASTM D 2622)/ ASTM D129/ ASTM D 4294
3	Nhiệt độ cất, °C, 90% thể tích không lớn hơn	370	370	370	TCVN 2698:2002/ (ASTM D 86)
4	Điểm chớp cháy cốc kín, oC, không nhỏ hơn	50	50	50	TCVN 6608:2000/ (ASTM D 3828)/ ASTM D 93
5	Độ nhớt động học ở 40°C, cSt (mm ² / s)	1,6 - 5,5	1,6 - 5,5	1,6 - 5,5	ASTM D 445
6	Cặn Các bon của 10% cặn chưng cất, % khối lượng không lớn hơn	0,3	0,3	0,3	TCVN 6324:1997/ (ASTM D 189)/ ASTM D 4530
7	Điểm đông đặc, °C, không lớn hơn	9	9	9	TCVN 3753:1995/ ASTM D 97
8	Hàm lượng tro , % khối lượng không lớn hơn	0.01	0.01	0.01	TCVN 2690:1995/ ASTM D 482
9	Hàm lượng nước và tạp chất cơ học, % thể tích không lớn hơn	0.05	0.05	0.05	ASTM D 2709
10	ăn mòn mảnh đồng ở 50°C, 3 giờ, không lớn hơn	1	1	1	TCVN 2694: 2000/ (ASTM D 130-88)
11	Khối lượng riêng ở 15°C, kg/l	Bảo cảo	Bảo cảo	Bảo cảo	TCVN 6594: 2000/ (ASTM D 1298)

An toàn là nguyên tắc chung và được tuân thủ tuyệt đối tại Petrolimex. Việc đổi mới công nghệ, đầu tư máy móc hiện đại, đào tạo con người được tiến hành thường xuyên và liên tục nhằm hạn chế thấp nhất khả năng cháy nổ và tăng cường khả năng ứng cứu khi sự cố xảy ra.

Công tác bảo vệ môi trường được đặc biệt chú trọng trong mọi hoạt động của Petrolimex. Là doanh nghiệp kinh doanh nhiên liệu, Petrolimex không chỉ tuân thủ các nguyên tắc đó mà còn có trách nhiệm lớn lao trong việc truyền bá, mở rộng nguyên tắc đó đến mọi người. Tại các kho đầu mối trọng điểm đã triển khai các xà lan và tàu kéo với hàng chục nghìn mét phao vây, hàng chục skimmer...sẵn sàng ứng phó sự cố. Việc xử lý nước thải bằng phân hủy sinh học được áp dụng ở tất cả các kho tồn trữ nhiên liệu. Việc diễn tập ứng cứu sự cố dầu tràn được tiến hành thường xuyên.

Bảng 0-2 Tiêu chuẩn chất lượng dầu đốt lò FO

ST	Tên chỉ tiêu mẫu	FO	FO	FO	FO	Phương pháp thử
----	------------------	----	----	----	----	-----------------

		No1	No2A (2.0S)	No2B (3.5S)	No3	
1	Khối lượng riêng ở 15oC, kg/l không lớn hơn	0.965	0.991	0.991	0.991	TCVN 6594:2000/ (ASTM D 1298)
2	Độ nhớt động học ở 15oC, cSt, không lớn hơn	87	180	180	380	ASTM D 445
3	Điểm chớp cháy cốc kín, oC, không nhỏ hơn	66	66	66	66	TCVN 6608:2000/ (ASTM D 3828)/ ASTM D 93
4	Hàm lượng lưu huỳnh, % khối lượng không lớn hơn	2.0	2.0	3.5	3.5	TCVN 6701:2000/ (ASTM D 2622)/ ASTM D 129/ ASTM D 4294
5	Điểm đông đặc, oC, không lớn hơn	12	24	24	24	TCVN 3753:1995/ ASTM D 97
6	Hàm lượng nước, % thể tích không lớn hơn	1.0	1.0	1.0	1.0	TCVN 2692:1995/ (ASTM D 95)
7	Hàm lượng tạp chất, % thể tích không lớn hơn	0.15	0.15	0.15	0.15	ASTM D 473
8	Nhiệt trị, cal/g, không nhỏ hơn	9800	9800	9800	9800	ASTM D 240/ ASTM D 4809
9	Hàm lượng tro, % khối lượng không lớn hơn	0.15	0.15	0.15	0.35	TCVN 2690:1995/ (ASTM D 482)
10	Cặn các bon Conradson, % khối lượng không lớn hơn	6	16	16	22	TCVN 6324:2000/ (ASTM D 189)/ ASTM D 4530

Địa chỉ: Số 1 Khâm Thiên, Đống Đa, Hà Nội Điện thoại: 84 - (4) - 8512603 - Fax: 84 (4) - 8519203 - Telex: 411241 TCTXD VT Bản quyền Tổng Công ty Xăng dầu Việt Nam (Petrolimex)

Tiêu chuẩn chất lượng than (Tổng công ty than việt nam)

Bảng 0-3 Tiêu chuẩn chất lượng Than: Quy cách và chất lượng sản phẩm

Chủng loại than	Độ tro khô A(%)	Hàm lượng sunfua S(%)	Nhiệt trị Q(kcal/kg)	Thành phần khô C(%)	H(%)	N(%)	O(%)	P(%)
Than Cục thường								
Số 2B	8	0.5	7735	84.31	3.21	0.94	1.94	0.01
3	8	0.5	7719	85.83	2.96	0.90	0.69	0.012
4	8	0.5	7717	84.20	3.16	1.05	2.08	0.01
5	10	0.5	7604	82.70	2.26	1.14	2.36	0.009
6B	36	0.5	5303	57.01	2.16	1.00	1.30	0.009
Than Cám								
Số 9A	18	0.5	6682	75.47	2.15	0.88	2.97	0.009
9B	24	0.5	6346	69.50	2.46	0.84	1.67	0.013
10	31	0.5	5797	62.72	2.38	0.83	1.53	0.011

11	36	0.5	5048	56.74	1.79	0.57	2.37	0.007
----	----	-----	------	-------	------	------	------	-------

Nguồn : Chào hàng chất lượng than Xuất khẩu của Cơ quan Tổng công ty than Việt Nam (TVN) – Công Ty xuất nhập khẩu than COALIMEX - Thông báo Đầu tiên của Việt Nam cho Công ước khung Liên hợp quốc về biến đổi khí hậu

Bảng 0-4 Tình hình sản xuất và tiêu thụ Nhiên liệu tại Việt Nam năm 1994 (Trừ thủy điện)

<i>Đơn vị : Nghìn tấn</i>						
Loại nhiên liệu	Sản xuất 1994	Nhập khẩu	Xuất khẩu	D? Tr?	Tiêu thụ	Tiêu thụ quy đổi (TJ)=10 ¹² J
Dầu thô	7074	0	6949	125		
Xăng		1052			1052	45369
Xăng máy bay		193			193	8323
Dầu hỏa KO		285			285	12291
Dầu DO		2193			2193	93657
Dầu FO		822			822	34073
Gas LPG		13			13	588
Dầu khác		176				
Than dỏ	6197	0	2068		4129	96813
Tổng NL hoá thạch						291114
Sinh khối	23771				23771	380096

Nguồn : Đề tài KHCN 09 -1995

Bảng 0-5 Phát thải các loại khí nhà kính do đốt các loại nhiên liệu Tại Việt Nam năm 1994

<i>Đơn vị : Nghìn tấn</i>							
Loại nhiên liệu	CO2	CH4	N2O	NOx	CO	NMVOC	SO2
Xăng	3233,4						1,450
Xăng máybay	609,2						0,058
Dầu hỏa KO	907,4						0,079
Dầu DO	6967,6						3,947
Dầu FO	2530,3						1,480
Tổng nhiên liệu lỏng	14 247,9	1,142	0,130	73, 167	172,671	33,429	7,014
Than đá	7293,5	5,339	0,106	17, 552	56,678	5,879	6,606
Gas LPG	38,6						0,023
Tổng NL hoá thạch	21580,0	6,481	0,236	90,719	229,355	39,309	13,634
Sinh khối	40	114,029	1,520	38,010	1900,48	228,058	285,197
	837,79*						
Tổng lượng phát thải	21580,0**	120, 509	1,756	128,729	2129,86	267,367	298,831

*Chỉ dùng làm cơ sở tính các loại khí ngoài CO2

** Không tính CO2 từ đốt sinh khối

Bảng 0-6 Phát thải các khí nhà kính của các ngành do tiêu thụ năng lượng (Năm 1994)

<i>Đơn vị : Nghìn tấn</i>							
Ngành	CO2	CH4	N2O	NOx	CO	NMVOC	SO2
Sản xuất điện	4115,07	0,109	0,045	11,759	0,836	0,246	2,979

CN và Xây dựng	7671,17	0,433	0,081	22,061	5,199	0,931	5,359
GTVT	3634,43	0,465	0,043	35,822	158,724	30,342	1,365
Dvụ và Th mại	1974,69	0,242	0,022	2,421	19,198	1,964	1,118
Dân dụng	1806,04	118,777	1,545	40,011	1931,933	231,216	286,69
Nông lâm Ngư	887,73	0,098	0,007	14,537	12,355	2,446	0,511
Các ngành khác	1490,87	0,385	0,013	2,155	1,590	0,222	0,812
Tổng lượng	21580,00	120,509	1,756	128,763	2129,836	267,376	298,84

Bảng 0-7 Tổng lượng phát thải các khí nhà kính do đốt nhiên liệu (Năm 1994) tính theo đơn vị CO2 tương đương

Chất thải	Lượng phát thải (nghìn tấn)	GWP chỉ số nhân	CO2 tương đương (nghìn tấn)	Đơn vị : Nghìn tấn
				Tỷ lệ chiếm (%)
CO2	21580,000	1	21580,000	84,11
CH4	120,509	21	2530,689	10,26
N2O	1,756	310	544,360	5,63
Tổng cộng			24 655,049	100%

Năm 1994 lượng phát thải khí nhà kính do đốt nhiên liệu là hơn 21 triệu tấn CO2, trên 120 nghìn tấn CH4 và gần 2 nghìn tấn N2O. Phát thải CO2 chủ yếu do đốt các loại xăng dầu và than. Phát thải CH4 và N2O chủ yếu do đốt sinh khối. Tổng lượng phát thải khí nhà kính do đốt nhiên liệu là 24,655 triệu tấn CO2 tương đương (Bảng 0-7)

Bảng 0-8 Hệ số phát thải khí CH4 trong khai thác than

Phương pháp tính	Hầm lò		Lộ thiên	
	IPCC	An độ	IPCC	An độ
Khi khai mỏ	10-25	18	0.3-2.0	1.15
Sau khai thác	0.9-4.0		0-0.2	

Phát thải NH4(m3) = lượng than khai mỏ* hệ số phát thải * hệ số CDđôi=0.67

Cơ sở lý thuyết của mô hình UAM-V

Mô hình UAM-V là mô hình lưới 3 chiều (Eulerian) tính toán nồng độ của tất cả các chất ô nhiễm cũng như các phản ứng hóa học được mô phỏng thông qua các quá trình vật lý, hóa học trong khí quyển tác động tới nồng độ các chất ô nhiễm. Mô hình UAM-V dựa trên cơ sở phương trình khuếch tán trong khí quyển (cũng có thể gọi là phương trình liên tục hoặc là phương trình bình lưu, phương trình khuếch tán). Phương trình miêu tả sự cân bằng khối lượng trong đó tất cả các thành phần như quá trình phát thải, lan truyền, khuếch tán, phản ứng hóa học và quá trình rửa chổi (lắng đọng khô-ướt) được trình bày trong phương trình sau:

$$\frac{\partial c_i}{\partial t} + \frac{\partial (uc_i)}{\partial x} + \frac{\partial (vc_i)}{\partial y} + \frac{\partial (wc_i)}{\partial z} = \frac{\partial}{\partial x} \left(K_x \frac{\partial c_i}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K_y \frac{\partial c_i}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_z \frac{\partial c_i}{\partial z} \right) + R_i + S_i + D_i + W_i$$

Trong đó:

C_i : Nồng độ chất ô nhiễm i trong khoảng không gian x, y, z và tại thời điểm t

u, v, w : Thành phần tốc độ gió theo các phương x, y, z

K_x, K_y, K_z : Hệ số khuếch tán rối theo phương x, y, z

R_i : Tỷ lệ tạo ra chất ô nhiễm bằng phản ứng hóa học

S_i : Tốc độ phát thải chất ô nhiễm i

D_i : Tỷ lệ biến đổi của chất ô nhiễm i do quá trình hấp thụ bề mặt

W_i : Tỷ lệ biến đổi của chất ô nhiễm i do quá trình quá trình lắng đọng ướt

Mô hình sử dụng phương pháp sai phân hữu hạn để giải phương trình bình lưu/khuếch tán. Khu vực mô phỏng được yêu cầu chuyển sang lưới 3 chiều cần quan tâm. Một lưới thô ban đầu phải được xác định trước sau đó những lưới tinh hơn có thể được lồng vào khu vực tính khi thấy cần thiết. Mô hình chấp nhận lưới lồng cho cả phương ngang lẫn phương thẳng đứng nếu được yêu cầu.

Cấu trúc tầng theo phương thẳng đứng của mô hình được xác định tùy theo người sử dụng. Thông thường cấu trúc các mực theo phương thẳng đứng được xác định chung theo cấu trúc các mực của mô hình khí tượng đầu vào của mô hình UAM-V (chú ý rằng, khác với các phiên bản trước đây - trong phiên bản này cấu trúc thẳng đứng của mô hình không phụ thuộc vào độ cao xáo trộn). Hệ thống lưới lồng của UAM-V theo phương thẳng đứng cho phép sử dụng độ phân giải cao hơn ở những khu vực cần thiết, ví dụ để giải quyết sự vận chuyển quy mô synopt và các tính chất quan trọng khác (như dòng xiết) ta có thể chọn 5 lớp thẳng đứng trong khu vực lưới thô bên ngoài. Còn đối với các quá trình vận chuyển phức tạp hơn do ảnh hưởng của địa hình hay hiệu ứng gió đất biển/hồ thì ta có thể tăng số lớp lên 8-12 lớp.

Những mục nhỏ sau đây mô tả một cách ngắn gọn từng bước chính của chương trình UAM-V. Những tư liệu tham khảo sẽ mô tả chi tiết hơn quá trình xử lý hóa chất và quá trình bình lưu/khuếch tán.

✓ Hóa học khí quyển

a. Phản ứng hóa học dạng khí

Ôzôn được hình thành trong khí quyển thông qua các phản ứng hóa học giữa NO_x và VOC (các chất hữu cơ tổng hợp dạng khí). Hàng trăm các hợp chất hữu cơ và hàng nghìn các phản ứng tham gia vào sự hình thành ozone trong khí quyển. Việc giải quyết (xử lý) cụ thể tất cả các thành phần và các phương trình phản ứng này sẽ cản trở sự tổng hợp (hình thành) lưới mô hình cơ sở Euler cũng như chương trình UAM. Chính vì vậy, mà hầu hết các cơ chế động lực quang hóa xem xét các hợp chất hữu cơ theo nhóm, thường trên cơ sở nhóm chức của chúng.

Bảng 0-9 Cơ chế liên kết carbon, phiên bản CB-IV-TOX sử dụng trong mô hình UAM-V

Phản ứng			Hằng số tỷ lệ	
			@ 298 K (ppm ⁻ⁿ min ⁻¹)	E/R (K)
40	FORM + O	→ OH + HO ₂ + CO	237	1550
41	FORM + NO ₃	→ HNO ₃ + HO ₂ + CO	0.93	0
42	ACET + O	→ C ₂ O ₃ + OH	636	986
43	ACET + OH	→ C ₂ O ₃	21,900	-205
44	ACET + NO ₃	→ C ₂ O ₃ + HNO ₃	4.03	1860
45	ACET	→ FORM + 2 HO ₂ + CO + XO ₂	Radiation Dependent ^b	
46	C ₂ O ₃ + NO	→ FORM + NO ₂ + HO ₂ + XO ₂	28,200	180
47	C ₂ O ₃ + NO ₂	→ PAN	13,700	-380
48	PAN	→ C ₂ O ₃ + NO ₂	0.0254	13,500
49	C ₂ O ₃ + C ₂ O ₃	→ 2 FORM + 2 XO ₂ + 2 HO ₂	24,500	-530
50	C ₂ O ₃ + HO ₂	→ 0.33 O ₃	20,900	-1040
51	CH ₄ + OH	→ FORM + XO ₂ + HO ₂	10.34	1710
52	PAR + OH	→ 0.87 XO ₂ + 0.13 XO ₂ N + 0.11 HO ₂ + 0.06 ACET - 0.11 PAR + 0.76 ROR + 0.05 ALDX	1203	0
53	ROR	→ 0.96 XO ₂ + 0.6 ACET + 0.94 HO ₂ 2.1 PAR + 0.04 XO ₂ N + 0.02 ROR + 0.5 ALDX	137,100	8000
54	ROR	→ HO ₂	95,445	0
55	ROR + NO ₂	→ NTR	22,000	0
56	OLE + O	→ 0.24 ACET + 0.38 HO ₂ + 0.28 XO ₂ + 0.3 CO + 0.2 FORM + 0.02 XO ₂ N + 0.22 PAR + 0.2 OH + 0.39 ALDX	5920	324
57	OLE + OH	→ FORM + 0.38 ACET + 0.62 ALDX - PAR + XO ₂ + HO ₂	42,000	-504
58	OLE + O ₃	→ 0.19 ACET + 0.31 ALDX + 0.74 FORM + 0.22 XO ₂ + 0.1 OH + 0.33 CO + 0.44 HO ₂ - PAR	0.018	2105
59	OLE + NO ₃	→ 0.91 XO ₂ + FORM + 0.09 XO ₂ N + 0.35 ACET + 0.56 ALDX + NO ₂ - PAR	11.35	0
60	ETH + O	→ FORM + 1.7 HO ₂ + CO + 0.7 XO ₂ + 0.3 OH	1080	792
61	ETH + OH	→ XO ₂ + 1.56 FORM + 0.22 ALDX + HO ₂	11,920	-411
62	ETH + O ₃	→ FORM + 0.42 CO + 0.12 HO ₂	0.0027	2633
63	TOL + OH	→ 0.44 HO ₂ + 0.08 XO ₂ + 0.36 CRES + 0.56 TO ₂	9150	-322
64	TO ₂ + NO	→ 0.9 XO ₂ + 0.9 HO ₂ + 0.9 OPEN + NO + 0.1 XO ₂ N	12,000	0
65	TO ₂	→ CRES + HO ₂ 250 0		
66	CRES + OH	→ 0.4 CRO + 0.6 XO ₂ + 0.6 HO ₂ + 0.3 OPEN	61,000	0

Phản ứng		Hằng số tỷ lệ @ 298 K E/R (K) (ppm ⁻ⁿ min ⁻¹)	
71 OPEN + O3	→ 0.03 ALDX + 0.62 C2O3 + 0.7 FORM + 0.03 XO2 + 0.69 CO + 0.08 OH + 0.76 HO2 + 0.2 MGLY	0.015	500
72 XYL + OH	→ 0.7 HO2 + 0.5 XO2 + 0.2 CRES + 0.8 MGLY + 1.1 PAR + 0.3 TO2	36,200	-116
73 MGLY + OH	→ XO2 + C2O3	26,000	0
74 MGLY	→ C2O3 + HO2 + CO	0.022 × k ₁	
75 ISOP + O	→ 0.75 ISPD + 0.50 FORM + 0.25 XO2 + 0.25 HO2 + 0.25 CXO3 + 0.25 PAR	53,200	0
76 ISOP + OH	→ 0.912 ISPD + 0.629 FORM + 0.991 XO2 + 0.912 HO2 + 0.088 XO2N	147,600	-407.6
77 ISOP + O3	→ 0.65 ISPD + 0.60 FORM + 0.20 XO2 + 0.066 HO2 + 0.266 OH + 0.20 CXO3 + 0.15 ALDX + 0.35 PAR + 0.066 CO	0.019	1912
78 ISOP + NO3	→ 0.20 ISPD + 1.0 XO2 + 0.80 HO2 + 0.20 NO2 + 0.80 ALDX + 2.4 PAR + 0.8 NTR	996	448
79 XO2 + NO	→ NO2	12,000	0
80 XO2 + XO2	→	2000	-1300
81 XO2N + NO	→ NTR	12,000	0
82 ETOH + OH	→ HO2 + 0.95 ACET + 0.78 FORM + 0.05 XO2 + 0.011 ALDX	4840	66.8
83 ETOH + NO3	→ HO2 + ACET + HNO	3 1.33	0
84 MEOH + OH	→ FORM + HO2	1375	0
85 MEOH + NO3	→ HO2 + FORM + HNO	3 0.33	0
86 XO2 + HO2	→	8,900	-1300
87 XO2N + HO2	→	8,900	-1300
88 XO2N + XO2N	→	2,000	-1300
89 XO2N + XO2	→	4,000	-1300
90 ALDX + O	→ CXO3 + OH - PAR	632.	986.

|

Phản ứng		Hằng số tỷ lệ	
		@ 298 K	E/R (K)
		(ppm ⁻ⁿ min ⁻¹)	
101 CXO3 + C2O3	→ ACET + FORM + 2.0 XO2 + 2.0 HO2	24500.	-530.
102 CXO3 + HO2	→ 0.33 O3	20900.	-1040.
103 PANX + OH	→ ACET + NO2	1700.	0.
104 OH + HO2	→ 1.626E5 -250.		
105 ISPD + OH	→ 1.565 PAR + 0.167 FORM + 0.713 XO2 + 0.503 HO2 + 0.334 CO + 0.168 MGLY + 0.253 ACET + 0.21 C2O3 + 0.288 CXO3 + 0.021 ALDX	49.660	0
106 ISPD + O3	→ 0.114 C2O3 + 0.15 FORM + 0.85 MGLY + 0.154 HO2 + 0.268 OH + 0.064 XO2 + 0.02 ACET + 0.36 PAR + 0.225 CO	0.0105	0
107 ISPD + NO3	→ 0.357 ALDX + 0.282 FORM + 1.282 PAR + 0.925 HO2 + 0.643 CO + 0.075 CXO3 + 0.075 XO2 + 0.075 HNO3 + 0.85 NTR	1.478	0
108 ISPD	→ 0.333 CO + 0.067 ACET + 0.90 FORM + 0.832 PAR + 1.033 HO2 + 0.70 XO2 + 0.967 C2O3 + 0.7 CXO3	Radiation dependentb	
109 ISOP + NO2	→ 0.20 ISPD + 1.0 XO2 + 0.80 HO2 + 0.20 NO + 0.80 ALD2 + 2.4 PAR + 0.8 NTR	0.00022	0
110 MTBE + OH	→ 1.37 XO2 + 0.98 HO2 + 0.42 FORM + 0.97 PAR + 0.02 XO2N	4100.	0
111 SO2 + OH	→ SULF + HO2 1110 -160		

<i>Phản ứng</i>		<i>Hằng số tỷ lệ @ 298 K</i>	<i>E/R (K)</i>	
(ppm ⁻ⁿ min ⁻¹)				
101 CXO3 + C2O3	→	ACET + FORM + 2.0 XO2 + 2.0 HO2	24500.	-530.
102 CXO3 + HO2	→	0.33 O3	20900.	-1040.
103 PANX + OH	→	ACET + NO2	1700.	0.
104 OH + HO2	→	1.626E5 -250.		
105 ISPD + OH	→	1.565 PAR + 0.167 FORM + 0.713 XO2 + 0.503 HO2 + 0.334 CO + 0.168 MGLY + 0.253 ACET + 0.21 C2O3 + 0.288 CXO3 + 0.021 ALDX	49.660	0
106 ISPD + O3	→	0.114 C2O3 + 0.15 FORM + 0.85 MGLY + 0.154 HO2 + 0.268 OH + 0.064 XO2 + 0.02 ACET + 0.36 PAR + 0.225 CO	0.0105	0
107 ISPD + NO3	→	0.357 ALDX + 0.282 FORM + 1.282 PAR + 0.925 HO2 + 0.643 CO + 0.075 CXO3 + 0.075 XO2 + 0.075 HNO3 + 0.85 NTR	1.478	0
108 ISPD	→	0.333 CO + 0.067 ACET + 0.90 FORM + 0.832 PAR + 1.033 HO2 + 0.70 XO2 + 0.967 C2O3 + 0.7 CXO3	Radiation dependentb	
109 ISOP + NO2	→	0.20 ISPD + 1.0 XO2 + 0.80 HO2 + 0.20 NO + 0.80 ALD2 + 2.4 PAR + 0.8 NTR	0.00022	0
110 MTBE + OH	→	1.37 XO2 + 0.98 HO2 + 0.42 FORM + 0.97 PAR + 0.02 XO2N	4100.	0
111 SO2 + OH	→	SULF + HO2 1110 -160		
112 SO2	→	SULF 8.167E-5 0		

Chương trình UAM-V sử dụng phiên bản IV mở rộng của cơ chế liên kết cacbon (CB-IV) cho việc giải hóa động lực (Gery đưa ra năm 1988). Sự mở rộng này gọi là CB-IV-TOX khai triển xử lý olefins và aldehydes bao gồm cả việc xử lý acetaldehyd. Những liên kết cacbon gắn liền các phân tử hữu cơ rời rạc bằng những liên kết của các hợp chất cacbon. Ví dụ, propylene, butene, và butene-1 có một olefinic liên kết cacbon đôi nhưng số liên kết các cacbon đơn thì khác nhau. Chính vì vậy, trong liên kết cacbon propylene, butene, và pentene-1 sẽ tương ứng với một liên kết olefinic (OLE) và một, hai và ba liên kết paraffinic (PAR), theo thứ tự.

Như các bổ sung ở đây, cơ chế liên kết CB-IV-TOX gồm có hơn 100 phản ứng và hơn 30 loại hóa chất. Những phản ứng được đưa ra trong Bảng 0-9 trình bày cơ chế liên kết CB-IV-TOX; giá trị tương ứng tốc độ của 7 phản ứng quang hóa đưa ra trong Bảng 0-11. Mô hình UAM-V gồm có những cập nhật quan trọng như cơ chế liên kết CB-IV được đưa ra bởi Dodge (1989) và các cộng

sự: một cập nhật về sự tác động của nhiệt độ PAN (phản ứng 46-48), bao gồm các phản ứng gốc-gốc làm giảm gốc với điều kiện nồng độ NO_x thấp (phản ứng 86), và thay đổi isoprene trên cơ sở Carter (1996).

Bảng 0-10 Các hợp chất hóa học tham gia trong cơ chế liên kết Carbon CB-IV

Tên chất	Công thức
----------	-----------

Nitric oxide	NO
Nitrogen dioxide	NO2
Nitrate radical	NO3
Dinitrogen pentoxide	N2O5
Nitrous acid	HONO
Nitric acid	HNO3
Peroxynitric acid	(HO2NO2) PNA
Oxygen atom (singlet)	O1D
Oxygen atom (triplet)	O
Hydroxyl radical	OH
Water	H2O
Ozone	O3
Hydroperoxy radical	HO2
Hydrogen peroxide	H2O2
Carbon monoxide	CO
Formaldehyde	(HCHO) FORM
Acetaldehyde	ACET
High molecular weight aldehydes	(RCHO, R>H2) ALDX
Internal olefins	IOLE
Peroxyacyl radical	(CH3C(O)OOi) C203
C3 and higher peroxy radicals	CXO3
Peroxyacyl nitrate	(CH3C(O)OONO2) PAN
C3 and higher PAN-like compounds	PANX
Nitrophenol	NPHN
Paraffin carbon bond (C-C)	PAR
Secondary organic oxy radical	ROR
Olefinic carbon bond (C=C)	OLE
Ethene (CH2=CH2)	ETH
Toluene (C6H5-CH3)	TOL
Cresol and higher molecular weight phenols	CRES
Toluene-hydroxyl radical adduct	TO2
Methylphenoxy radical	CRO
High molecular weight aromatic oxidation ring fragment	OPEN
Xylene (C6H4-(CH3)2)	XYL
Methylglyoxal (CH3C(O)C(O)H)	MGLY
Isoprene	ISOP
Organic residue after isoprene reaction	ISPD
Methanol	MEOH
Ethanol	ETOH
Methyl-tertiarybutylether	MTBE
Sulfur dioxide	SO2
Sulfate	SULF
NO-to-NO2 operation	XO2
NO-to-nitrate operation	XO2N
Organic-nitrate	NTR

Bảng 0-11 Bảng các giá trị đại diện cho tốc độ quang phân của các phản ứng (JNO₂, JO₁D, JHCHOr, JHCHOs, JACETr, JAcrolein, JALDX)

Solar Zenith Angle	Photolysis Rate (min ⁻¹)						
	J _{NO2}	J _{O1D}	J _{HCHOr}	J _{HCHOs}	J _{ACETr}	J _{Acrolein†}	J _{ALDX}
0	5.699×10^{-1}	2.595×10^{-3}	2.129×10^{-3}	2.848×10^{-3}	3.909×10^{-4}	1.117×10^{-4}	1.346×10^{-3}
10	5.654×10^{-1}	2.507×10^{-3}	2.097×10^{-3}	2.816×10^{-3}	3.820×10^{-4}	1.106×10^{-4}	1.319×10^{-3}
20	5.516×10^{-1}	2.252×10^{-3}	1.999×10^{-3}	2.721×10^{-3}	3.558×10^{-4}	1.072×10^{-4}	1.239×10^{-3}
30	5.276×10^{-1}	1.860×10^{-3}	1.834×10^{-3}	2.556×10^{-3}	3.136×10^{-4}	1.014×10^{-4}	1.109×10^{-3}
40	4.913×10^{-1}	1.380×10^{-3}	1.601×10^{-3}	2.314×10^{-3}	2.575×10^{-4}	9.276×10^{-5}	9.324×10^{-4}
50	4.393×10^{-1}	8.798×10^{-4}	1.299×10^{-3}	1.981×10^{-3}	1.912×10^{-4}	8.070×10^{-5}	7.184×10^{-4}
60	3.654×10^{-1}	4.418×10^{-4}	9.335×10^{-4}	1.540×10^{-3}	1.211×10^{-4}	6.432×10^{-5}	4.813×10^{-4}
70	2.597×10^{-1}	1.477×10^{-4}	5.278×10^{-4}	9.798×10^{-4}	5.711×10^{-5}	4.262×10^{-5}	2.480×10^{-4}
78	1.476×10^{-1}	3.856×10^{-5}	2.248×10^{-4}	4.806×10^{-4}	2.010×10^{-5}	2.209×10^{-5}	9.675×10^{-5}
86	4.393×10^{-2}	4.694×10^{-6}	3.916×10^{-5}	1.062×10^{-4}	2.806×10^{-6}	5.541×10^{-6}	1.546×10^{-5}

b. Tốc độ quang phân

Mô hình quang hóa cần thông tin về bức xạ mặt trời trong thứ tự tính toán tốc độ quang phân cho các phản ứng quang hóa tạo thành ozone. Cơ chế liên kết CB-IV sử dụng trong UAM-V diễn tả trong tốc độ phản ứng quang hóa, hoặc giá trị J cho 7 quá trình: JNO₂, JO₁D, JHCHOr, JHCHOs, JACETr, JALDX, và JAcrolein (phản ứng: 1, 9, 38, 39, 45, 93, và 108 trong Bảng 0-9). Tốc độ quang phân chung cho các phản ứng quang hóa khác nhận được từ giá trị nhân tố tỷ lệ J (do Gery đưa ra năm 1988).

Tốc độ quang phân trình bày trong các quá trình cụ thể được đưa ra trong phương trình tích phân dưới đây:

$$J_n = \int_{\lambda_{Min}}^{\lambda_{Max}} I_n(\lambda) * \sigma_n(\lambda) * \phi_n(\lambda) * d\lambda$$

Trong đó: $I(\lambda)$ - thông lượng bước sóng dài quang hóa, $\sigma(\lambda)$ - giá trị hấp thụ bước sóng dài qua mặt cắt ngang của từng thành phần quang phân, và $\phi(\lambda)$ là wavelength-resolved quantum yield cho quá trình quang phân.

Để ước tính biểu thức bên trên thì cần có giá trị về $\sigma(\lambda)$ và $\phi(\lambda)$.

Giá trị $\sigma(\lambda)$ có thể được sử dụng từ các nguồn sau:

- NO₂ DeMore et al., 1983
- HCHO Cantrell et al., 1990; Rogers, 1990
- O₃ Molina and Molina, 1986
- ACETr Baulch et al., 1984
- ALDX Atkinson et al., 1997

Giá trị $\phi(\lambda)$ có thể được sử dụng từ các nguồn sau:

- NO₂ Gardner et al., 1987
- HCHO_r Calvert, 1980
- HCHO_s Calvert, 1980
- O₃ DeMore et al., 1990
- ACET_r Baulch et al., 1984
- ALDX Atkinson et al., 1997

Thông lượng quang hóa $I(\lambda)$ biến đổi trong không gian và thời gian và phải được đánh giá bởi chương trình UAM-V. Nó là một của các biến dưới đây:

- Thông lượng mặt trời - tham số của ánh sáng mặt trời tại đỉnh khí quyển (Frühlich và Werhli, 1983).
- Albedo bề mặt UV - tổng lượng bức xạ UV phản xạ từ bề mặt trái đất, trong đó phụ thuộc vào loại đất sử dụng.
- Độ đục - làm giảm tầm nhìn do phát xạ và hấp thụ bởi các sol khí.

Tổng mật độ thông qua mô hình địa phương – trong đơn vị Dobson, phụ thuộc vào vĩ độ và mùa.

Thông lượng mặt trời ngoài khí quyển được xác định bởi góc thiên đỉnh, giá trị này được mô hình UAV-M tính từ vĩ độ, vào một ngày trong một năm và một giờ trong một ngày. Hệ số albedo UV được xác định từ file số liệu về đặc điểm đất sử dụng trong UAM-V. Độ đục và mật độ cột ozone được xác định riêng rẽ.

Tính toán giá trị J trong suốt quá trình tổng hợp của UAM-V được thực hiện trên từng ô sử dụng số liệu từ bảng tra cứu được đưa ra bởi quá trình xử lý trước các giá trị vật lý trong UAM-V. Quá trình này liên kết một mô hình được tham số hoá, mô hình này được phát triển bởi Schippnick và Green (1982) có thể xử lý mật độ cột ozone tổng, hệ số albedo bề mặt và độ đục như những biến số đầu vào; do đó bảng tra cứu giá trị J có thể mở rộng khi cần thiết để bao trùm phạm vi các thông số có trong miền tính. Lượng mây bao phủ không được xử lý trong quá trình này nhưng có thể nhập vào UAM-V, sẽ được đưa ra bên dưới. Sử dụng giá trị hấp thụ sóng dài thông qua khu vực và số liệu trường lượng từ trong từng phản ứng quang phân, kết quả dưới dạng bảng tra cứu bao gồm các giá trị quang phân cho một số giá trị góc thiên đỉnh và độ cao so với mực nước biển như các hàm của thông lượng mặt trời, albedo, độ đục và mật độ cột ozone. Với mỗi bước thời gian, các giá trị quang phân tương ứng được xác định như sau:

- Góc thiên đỉnh cho từng ô lưới được tính dựa vào kinh độ, vĩ độ, thời gian và ngày.
- Giá trị độ cao so với mực nước biển trung bình của từng ô lưới được lấy như độ cao tại điểm chính giữa ô lưới
- Lượng mây bao phủ trung bình theo giờ chiếm 1/10 độ che phủ toàn bộ, chỉ số cột ozone trung bình ngày, chỉ số độ đục trung bình ngày, chỉ số albedo bề mặt cho từng ô lưới được lấy từ đầu vào lưới hoá của các biến số này.
- Chỉ số cột ozone, albedo và độ đục được sử dụng để xác định vị trí bảng tra cứu giá trị J thích hợp được đưa ra bởi quá trình xử lý trước các giá trị quang phân. Các giá trị quang phân cho từng ô lưới sau đó được tính toán bởi phương pháp nội suy đường giữa các giá trị gần nhất của góc thiên đỉnh và độ cao so với mực nước biển trong bảng tra cứu.
- Các giá trị quang phân này sau đó được hiệu chỉnh cho lượng mây bao phủ lớn hơn 70% dựa vào các hệ số sử dụng trong RAD_M (Các hệ số điều chỉnh được sử dụng như sau cho 70%, 80%, 90% và 100% lượng mây bao phủ: 0.72, 0.68, 0.64, 0.59)

Các hệ số lượng mây bao phủ áp dụng cho các giá trị quang phân NO₂ biến đổi từ 1 với trời quang mây đến 0.59 trong điều kiện trời hoàn toàn bị che phủ. Các hệ số pha loãng cho các giá trị J khác có thể khác nhau, mặc dù không có thông tin về sự giảm bớt các giá trị quang phân cho các hoá chất còn lại. Do vậy, với phương pháp xấp xỉ chúng ta giả thiết rằng lượng mây che phủ tác động đến toàn bộ các tốc độ quang phân tương tự như với NO₂.

✓ *Lan truyền chất ô nhiễm*

Chất ô nhiễm được lan truyền đầu tiên bởi bình lưu, bởi sự chuyển động của không khí. Sự biểu diễn chính xác cường độ và tính biến đổi của gió trong miền mô phỏng không gian-thời gian là chìa khóa quan trọng trong sự ứng dụng thành công mô hình.

Bình lưu trong mô hình UAM-V được giải quyết bởi sự xác định trường gió theo phương ngang (thành phần gió U,V tại từng ô lưới) với từng lớp thẳng đứng. Vận tốc thẳng đứng trong quan hệ tọa độ theo địa hình của UAM-V được tính toán từ phương trình bảo toàn khối lượng.

Mô hình UAM-V đầu tiên dựa vào đầu ra của mô hình khí tượng để xác định gió, mặc dù mô hình cũng sử dụng trường gió được tạo ra với kỹ thuật phân tích khách quan lớp khí trên cao và các quan trắc khí tượng bề mặt.

Để xác định thời gian, UAM-V sử dụng trường gió được tạo ra bởi các mô hình dự báo khí tượng như MM5, MC2, SAIMM, SUMM và RAMS.

Chương trình đưa ra một lựa chọn để chấp nhận đầu vào khí tượng trong lưới Arakawa-C cũng như cấu hình bình thường của các biến số khí tượng định rõ tại trung tâm ô lưới. Lựa chọn này được đưa ra nếu đầu vào khí tượng của UAM-V được tạo ra từ đầu ra của một mô hình khí tượng sử dụng lưới Arkawa-C. Trong lưới Arkawa-C, nhiệt độ và áp suất xác định tại tâm ô lưới và vận tốc được xác định tại mặt phân cách ô, giảm khoảng cách được sử dụng trong tính toán đạo hàm của thành phần gió theo phương ngang từ $2\Delta x \rightarrow \Delta x$.

Các giá trị bình lưu được xác định chính xác một cách có hệ thống, được phát triển bởi Smolarkiewicz 1983, sử dụng cho giá trị bình lưu ngang tiêu biểu trong mô hình UAM-V.

Hệ thống này được chỉnh sửa cho cả ô lưới chính và lưới lựa chọn Arakawa. Trong những kiểm tra lý tưởng, một vài các thuật toán khác đưa ra ít hệ số khuếch tán hơn so với thuật toán Smolarkiewicz nhưng yêu cầu thời gian tính toán lớn hơn. (Chock, 1991).

✓ *Dạng lưới*

Mô hình UAM-V có thể cung cấp lưới tác động 2 chiều của lưới tinh trong những lưới thô hơn theo cả phương ngang lẫn phương thẳng đứng. Các lưới tinh phải được lồng hoàn toàn trong miền lưới thô, các cạnh của lưới tinh phải phù hợp với cạnh của lưới thô, lưới tinh phải có hình chữ nhật (hay hình thang nếu hệ thống tọa độ kinh vĩ được sử dụng). Không gian theo phương ngang của lưới tinh có thể là bất kỳ một phần chia nhỏ hoàn chỉnh nào của lưới thô mà nó được gắn vào. Có thể có nhiều lưới tinh trong một lưới thô, và có thể có một vài mức độ lồng ghép (ví dụ các lưới tinh hơn gắn vào một lưới tinh đã được lồng vào); tuy nhiên, các lưới tinh không thể chồng chéo lên nhau. Lưới được lồng thích hợp sẽ được kiểm tra để đảm bảo sự chính xác và khối lượng chắc chắn (Morris và các đồng sự, 1991,1992; Myers và các đồng sự 1991).

✓ *Khuếch tán rối*

Khuếch tán chất ô nhiễm trong mô hình được giả thiết là tỷ lệ với gradient nồng độ trong không gian (lý thuyết K). Hệ số tỷ lệ được gọi là hệ số khuếch tán rối (K_x , K_y , K_z trong phương trình bình lưu/khuếch tán).

Các khuếch tán theo phương ngang được tính toán trong chương trình UAM-V dựa vào các đặc điểm biến đổi của gió phương ngang (Smagorinsky, 1963). Hệ số quy mô được áp dụng cho giới hạn biến đổi dựa vào diện tích ô lưới; các khuếch tán ngang lớn nhất và nhỏ nhất cho phép được xác định bởi người sử dụng.

Hệ số xáo trộn rối thẳng đứng có thể được dự đoán từ trường nhiệt độ và trường gió của UAM-V, hay được liên kết trực tiếp từ định lượng phạm vi K_v sử dụng mô hình dự báo khí tượng.

Các điều kiện thông lượng-zero được xác định trong tất cả các biên bên cho khuếch tán ngang, và ở đỉnh của miền tính cho khuếch tán thẳng đứng. Điều kiện biên thấp hơn cho khuếch tán thẳng đứng được xác định như thông lượng lắng đọng khô từ lớp 1 đến bề mặt.

✓ *Quá trình vận chuyển bề mặt*

Thuật toán lắng đọng khô trong UAM-V dựa vào hệ thống trong mô hình RAD_M được mô tả bởi Wesely (1989). Được mô tả vắn tắt trong các đoạn sau, với sự mô tả hoàn chỉnh hơn, tham khảo Gray và các đồng sự (1991) và Scire.

Trong mô hình thông lượng của các chất ô nhiễm đến biên thấp hơn (bề mặt) (F₀) được biểu diễn như nồng độ trong thời gian lớp mô hình đầu tiên (C_i), vận tốc lắng đọng (V_d):

$$F_0 = -C_i \cdot V_d$$

Vận tốc lắng đọng được ước tính như một số nghịch đảo của tổng các điện trở. Với các chất khí sẽ có công thức như sau:

$$V_d = \frac{1}{R_a + R_b + R_c}$$

Trong đó : R_a là điện trở khí động lực học, R_b là điện trở lớp biên, R_c là điện trở bề mặt.

Vận tốc lắng đọng của các loại hạt phụ thuộc vào sự phân bố kích thước và mật độ của các hạt. Các hạt lớn có tốc độ lắng đáng kể (V_{sed}). Các hạt rất nhỏ thì tương tự như các khí, mặc dù chúng khuếch tán chậm hơn.. Mô tả một cách đơn giản cho tốc độ lắng các hạt như sau:

$$V_d = V_{sed} + \frac{1}{R_a + R_b + R_a \cdot R_b \cdot V_{sed}}$$

Điện trở khí động lực học phụ thuộc đặc điểm bề mặt và điều kiện ổn định khí quyển. Được tính từ 2 tham số đồng dạng lớp bề mặt; vận tốc ma sát và độ dài Monin-Obukhov (xem Gray và các đồng sự 1991). Các điện trở lớp biên hay một phần lớp mô tả quá trình khuếch tán phân tử các chất ô nhiễm lan truyền thông qua lớp xung quanh các vật rắn và phụ thuộc lớn vào số Schmidt (tỷ lệ của tính bền khí động học với khuếch tán phân tử chất ô nhiễm trong không khí, xem Gray và các đồng sự 1991). Điện trở bề mặt thường là tập hợp các điện trở song song kết hợp với (1) lỗ khí khổng ở lá, (2) lớp biểu bì ở lá; (3) các kháng trở khác (ví dụ vỏ cây, thân cây..) và (4) lớp đất bề mặt, nước (xem Wesely, 1989).

✓ *Module vi khí hậu*

Chương trình UAM-V tính toán vận tốc ma sát và độ dài Monin-Obukhov, cần cho tính điện trở khí động lực học, từ đầu vào về gió và nhiệt độ được lưới hóa, dựa vào phương pháp đồng dạng. Giả thiết rằng tồn tại một thông lượng không đổi lớp bề mặt từ bề mặt đến độ cao trung tâm lớp 1, không tính đến độ dày lớp 1. áp suất, nhiệt độ bề mặt và nhiệt độ lớp 1 được sử dụng để tính gradient nhiệt độ tiềm tàng, sau đó liên kết với tốc độ gió lớp 1 để xác định độ bền. Theo công thức của Louis (1979), độ bền, tốc độ gió lớp 1, độ gồ ghề bề mặt được sử dụng để tính gió 10-m, vận

tốc ma sát, và độ dài Monin-Obukhov cho từng loại địa hình sử dụng. Nhận thấy rằng độ gồ ghề mặt nước phụ thuộc vào ứng suất bề mặt, độ gồ ghề mặt nước được tính toán lại từ vận tốc ma sát cho sử dụng trong tính 3 điện trở lắng đọng. Vận tốc ma sát trên mặt nước được đặt vào loại có thể biến đổi cho sử dụng trong tính toán điện trở trên mặt nước.

✓ *Sự biến đổi quy mô lưới phụ trong sử dụng địa hình.*

Tốc độ gió bề mặt (10m), vận tốc ma sát, và độ dài Monin-Obukhov cho từng loại địa hình sử dụng trong một ô lưới được sử dụng để tính điện trở khí động lực học và lớp biên trong đó. Các điện trở được liên kết với điện trở bề mặt phụ thuộc địa hình sử dụng để đạt được vận tốc lắng đọng phụ thuộc đất sử dụng. Những vận tốc này sau đó được xử lý bởi vùng phân đoạn bao trùm loại địa hình sử dụng trong ô lưới để có được vận tốc lắng đọng độc lập cho từng ô lưới.

✓ *Ảnh hưởng của ứng suất ẩm lên sức cản của các lỗ khí khổng thực vật*

Tính chống chịu của lỗ khí khổng kiểm soát khoảng thời gian các khí lắng đọng khô đối với bề ngoài thực vật thông qua giới hạn chống chịu bề mặt, nó tăng lên rõ ràng trong suốt thời gian tác động của độ ẩm. Thuật toán lắng đọng trong mô hình xác định 3 trạng thái của thực vật cho mỗi ô lưới; (A) thực vật không được tưới trong điều kiện không tác động, hay thực vật được tưới; (B) thực vật được tưới trong điều kiện tác động; và (C) thực vật không chịu tác động.

Trong trạng thái A, tính chống chịu của lỗ khí khổng được tham số hóa trong giới hạn tính chống chịu tương ứng (phụ thuộc mùa và đất sử dụng), bức xạ mặt trời, và nhiệt độ không khí bề mặt. Thông lượng mặt trời được tính toán như 1 hàm số của góc thiên đỉnh, và điều chỉnh trực tiếp phần trăm lượng mây bao phủ cho từng ô lưới. Hệ số điều chỉnh nhiệt độ không khí bề mặt đối với tính chống chịu của lỗ khí khổng cũng được tính đến. Nếu có sự phá vỡ nhỏ hơn loại đất sử dụng trong nông nghiệp vào vụ mùa, thì sự hiệu chỉnh mới này cho phép sự bổ sung dễ dàng sự phụ thuộc nhiệt độ lớn nhất, nhỏ nhất và tối ưu đối với việc đóng lỗ khí khổng. Hiện tại, các giá trị ngầm định cho nhiệt độ lớn nhất, nhỏ nhất và tối ưu là 40°C, 0°C, 20°C.

Trong trạng thái B, tương ứng với khả năng mở lỗ khí khổng nhỏ nhất, tính chống chịu của lỗ khí khổng là tùy ý đối với sự phức tạp của tính chống chịu ở trạng thái A. Hiện tại hệ số này là 10; nó có thể không phức tạp hơn và nên được cân nhắc khi thông tin tác động của độ ẩm được tạo ra cuối cùng có thể sử dụng cho mô hình. Trong trạng thái C, tính chống chịu của lỗ khí khổng là một giá trị rất lớn (10^4), loại bỏ một cách cơ bản cách lắng đọng với loại đất sử dụng đặc biệt. Với sự ứng dụng trong đó thiếu số liệu sẽ không cho phép xác định chính xác điều kiện tác động của độ ẩm hay giảm tưới tiêu thay cho thực vật không được tưới, chỉ trạng thái A là được xem xét.

✓ *Lắng đọng trên bề mặt nước*

Lắng đọng trên bề mặt nước có thể diễn ra nhanh chóng đối với những khí có thể hòa tan, nhưng sự gia tăng vận tốc lắng trong nước được biểu diễn không rõ bằng thuật toán của Wesely (1989). Do đó, một thuật toán cho kháng trở bề mặt nước dựa vào Slinn và các đồng sự (1978) được thực hiện trong mô hình UAM-V, được đề nghị bởi Scire (1991). Điện trở pha lỏng được đưa ra như sau:

$$R_s = \frac{H}{\alpha^* k_l}$$

Trong đó: H là hệ số Henry, α^* là sự gia tăng ảnh hưởng khả năng hòa tan của từng khí trong nước, k_l là vận tốc chuyển đổi pha lỏng, bao gồm tác động của bề mặt. Slinn và các đồng sự (1978) đã biểu diễn k_l thông qua vận tốc ma sát bề mặt u^* trên mặt nước:

$$k_l = 4,8 \cdot 10^{-4} u^*$$

✓ **Ảnh hưởng của độ ẩm bề mặt**

Thuật toán lắng đọng trong UAM-V gồm sự thay đổi các điện trở bề mặt cho bề mặt bị ướt bởi sương và mưa (Wesely, 1989). Sự bổ sung yếu tố "sương" được ước tính bởi chương trình dựa vào mối quan hệ giữa độ ẩm tương ứng và tốc độ gió.

Lượng mưa, nếu được sử dụng, được sử dụng để xác định sự mở rộng về không gian và thời gian với mặt đất bị ướt bởi mưa. File đầu vào sử dụng cho mục đích này tương tự như sử dụng cho tính toán lắng đọng ướt. Trong trường hợp thiếu file này, mô hình chỉ công nhận sự thay đổi điện trở bề mặt bị ướt bởi sương.

✓ **Lắng đọng ướt**

Mô hình UAM-V bao gồm thuật toán lắng đọng ướt lựa chọn để tính toán sự giảm các sol khí và các khí có thể hòa tan từ khí quyển vào mưa. File đầu vào bao gồm lượng mưa được lưới hóa theo giờ, dựa vào số liệu quan trắc. Lựa chọn lắng đọng ướt thường không được sử dụng cho mô hình ozone, lượng mưa không phổ biến trong lớp ozone.

✓ **Giải pháp nâng cao cột khói.**

Giải pháp nâng cao cột khói trong mô hình UAM-V dựa vào giải pháp nâng cao cột khói phát triển cho mô hình phân bố Gaussian TUPOS (Turner, 1986). Nâng cao cột khói được tính từ các thông số về ống khói và đầu vào khí tượng được lưới hóa của UAM-V. Tính toán thông thường độ cao cột khói phụ thuộc tính ổn định dựa vào khả năng phục hồi và động lượng của lớp có ống khói. Nếu nâng cao cột khói vượt quá đỉnh của lớp thì sẽ được tính toán lại dựa vào trạng thái ổn định cục bộ của lớp cao hơn phía trên song song với khả năng phục hồi (động lượng chỉ áp dụng cho lớp có ống khói). Khi độ cao cột khói cuối cùng được thực hiện, kết quả sẽ được điều chỉnh bởi đỉnh ống khói phụ thuộc số Froude đi xuống nếu tốc độ gió lớn hơn 2/3 tốc độ thoát ra khỏi ống khói.

Độ nâng động lượng bất ổn định H_{um} được xác định từ:

$$\Delta H_{um} = \frac{3dv_s}{u}$$

Trong đó: d là đường kính ống khói (m), v_s là vận tốc thoát ra khỏi ống khói (m/s), u là tốc độ gió (m/s)

Độ cao khả năng phục hồi bất ổn định H_{ub} :

$$\Delta H_{ub} = 30(f/u)^{3/5} + z_b$$

và

$$\Delta H_{ub} = 24(f/u^3)^{3/5} [h_s + 200(f/u^3)]^{2/5} + z_b$$

Trong đó: h_s là độ cao vật lý của ống khói (m), f là khả năng phục hồi, z_b là khoảng cách thẳng đứng giữa đỉnh ống khói và độ cao của lớp mà trong đó có độ cao cột khói được tính.

Khả năng phục hồi f được tính từ các thông số ống khói cho lớp chứa ống khói, nhưng thông lượng f_r còn lại ở đáy của bất kỳ lớp cao hơn nào. Nếu độ cao khả năng phục hồi vượt quá đỉnh của lớp xem xét thì thông lượng còn lại trong lớp cao hơn tiếp theo được tính toán như sau:

$$f_r = u \left(\frac{\Delta H_{ub} - z_t}{30} \right)^{5/3}$$

hay

$$f_r = 0,0055(\Delta H_{ub} - z_t) u^3 \left(1 + \frac{h_s}{\Delta H_{ub} - z_t} \right)^{-2/3}$$

Trong đó z_t là độ cao đỉnh của lớp chứa cột khói liên quan đến đỉnh ống khói.

Độ nâng động lượng ổn định nhỏ hơn ΔH_{um} :

$$\Delta H_{sm} = 0,646 \left(\frac{v_s^2 d^2}{T_s u} \right)^{1/3} T^{1/2} \left(\frac{\partial \theta}{\partial z} \right)^{-1/6}$$

Trong điều kiện ổn định, giả thiết phân bố đều "điểm đầu" cột khói, đáy của cột khói có độ cao bằng 1/3 độ cao của đỉnh cột khói tương đương đầu ống khói. Độ cao khả năng phục hồi ổn định của đỉnh cột khói ΔH_t được tính theo:

$$\Delta H_t = \left(\frac{1,8 f T}{u \frac{\partial \theta}{\partial z}} + z_b^3 \right)^{1/3} \quad \text{và} \quad \Delta H_t = \left(\frac{4,1 f T}{f_0^{1/3} \frac{\partial \theta}{\partial z}} + z_b^{8/3} \right)^{3/8}$$

Trong đó f là khả năng phục hồi đầu ống khói và f có thể là f_0 hay f_r phụ thuộc vào lớp được xem xét. Độ cao cột khói được tính như số lớn hơn độ nâng động lượng ổn định và khả năng phục hồi ở đỉnh cột khói. Nếu độ nâng khả năng phục hồi được lựa chọn và đỉnh cột khói được tính nằm phía trên đỉnh lớp chứa cột khói, thì thông lượng còn lại được tính theo phương trình 3 (nếu khả năng phục hồi được tính theo công thức 1) và được tính theo phương trình 4 (nếu khả năng phục hồi được tính theo công thức 2):

$$f_r = f - 0,56 \frac{\partial \theta}{\partial z} \cdot \frac{u}{T} (z_t^3 - z_b^3) \quad (3)$$

$$f_r = f - 0,24 \frac{\partial \theta}{\partial z} \cdot \frac{f_0^{1/3}}{T} (z_t^{8/3} - z_b^{8/3}) \quad (4)$$

Trong đó f là f_r ở lớp đầu tiên hay là f_0 ở lớp chứa ống khói.

Để tính toán độ nâng cột khói ở lớp tiếp theo sử dụng các phương trình thích hợp cho điều kiện ổn định hay không ổn định- trung bình đến khi duy trì độ cao cột khói trong lớp đưa ra. Sau đó được tính như độ nâng cột khói cuối.

✓ **Giải pháp quy mô lưới phụ cho cột khói nguồn điểm**

Chương trình UAM-V bao gồm module "cột khói trong lưới" (PiG) cho phép cột khói từ các nguồn đơn lẻ được biểu diễn như một loạt các luồng khói Gaussian quy mô lưới phụ riêng lẻ. Module PiG là thế hệ sau của mô hình khói phản ứng (Morris và các đồng sự, 1992c).

Lựa chọn PiG được yêu cầu đặc biệt để xử lý các nguồn NOx được nâng rộng, khi sự lan truyền tức thời NOx trong 1 ô lưới bao gồm các nồng độ quan trọng về VOC có thể làm tăng quá mức đóng góp của NOx vào sự tạo ra ozone trong ô. Mỗi luồng khói được cho giá trị đầu vào 10 "ô phản ứng" dạng elip đồng tâm. Số các ô lưới ban đầu do người sử dụng lựa chọn. Khi các luồng khói

đi vào lưới mô hình, nó xâm nhập vào không khí xung quanh từ các ô lưới bao quanh và trải qua các biến đổi hóa học. Mặc dù từng luồng khói tương tác với ô lưới chứa đựng nó nhưng không tương tác với nhau. Khi kích thước của một luồng khói tương xứng với kích thước của một ô lưới, thì dạng luồng khói ở ngoài ô được "đưa vào" mô hình lưới. Quá trình này được lặp lại đến khi luồng khói được tính.

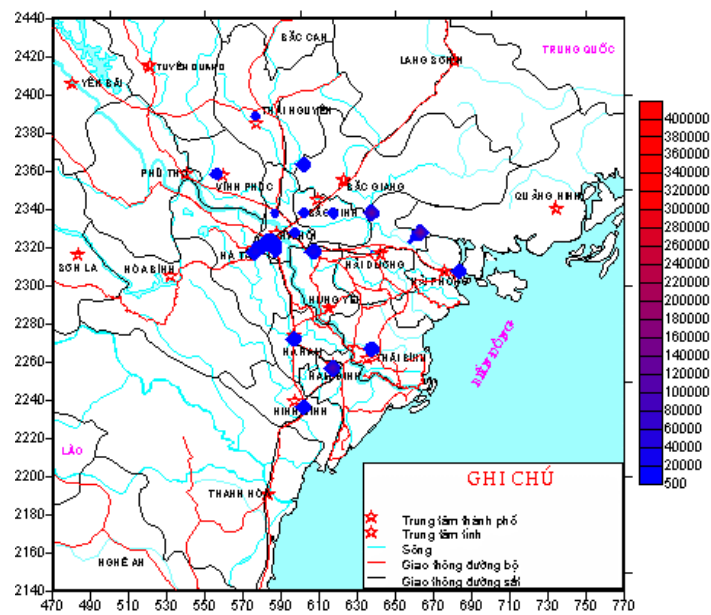
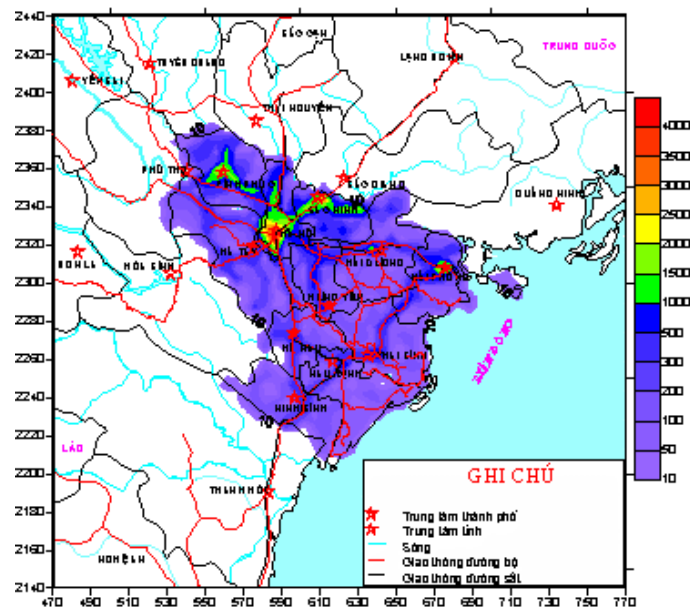
Trong điều kiện không ổn định, 1 luồng khói có thể phát triển rất nhanh theo chiều thẳng đứng. Để đạt đến sự phát triển này, toàn bộ khối lượng của 1 luồng khói được giải phóng vào ô lưới chứa đựng đường tâm của luồng khói nếu kích thước của luồng khói vượt quá một nửa kích thước ô lưới.

Nếu 1 luồng khói vào miền phụ lưới tính từ 1 lưới thô, luồng khói hội tụ được đưa vào từ một lượng thích hợp các ô phản ứng để giảm kích thước luồng khói xuống dưới kích thước của một ô lưới tinh. Nếu một luồng khói đi qua từ một lưới tinh vào lưới thô, thì luồng khói sẽ duy trì nguyên vẹn đến khi nó phát triển đến kích thước tương xứng với lưới thô.

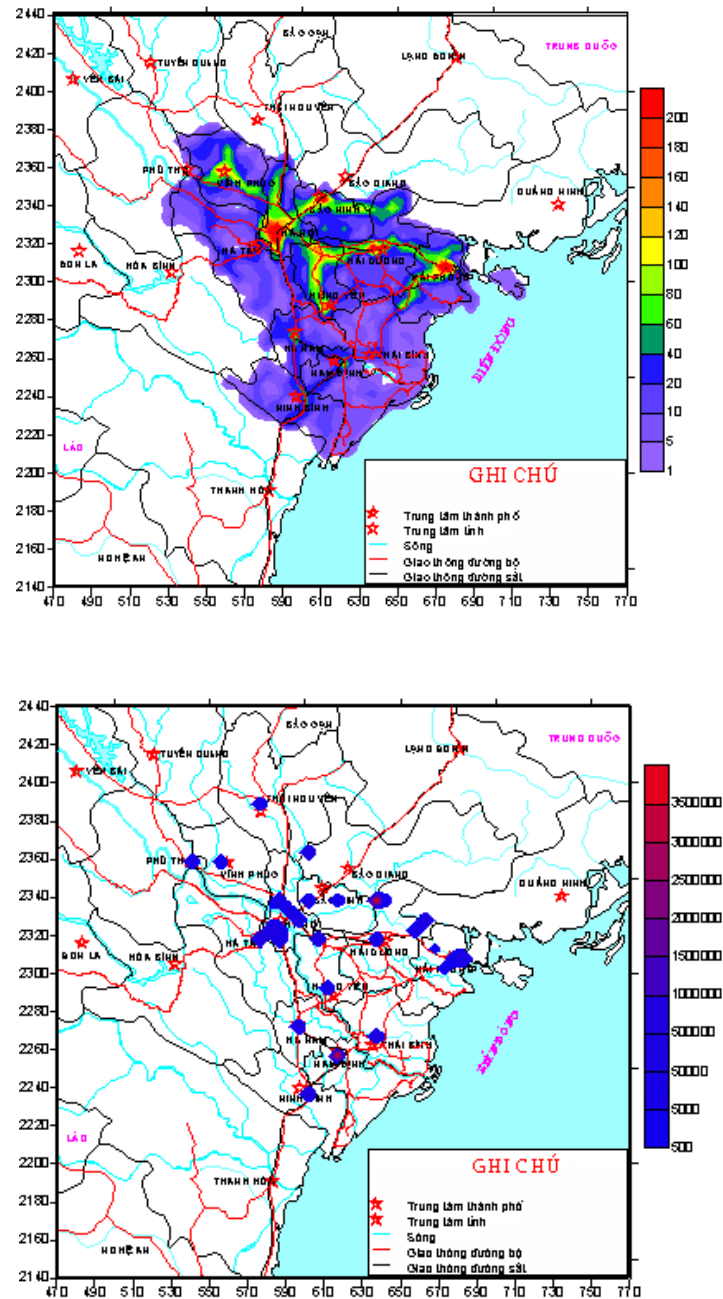
Tại bất kỳ bước thời gian đơn nào trong khi áp dụng một "UAM-V điển hình" (xử lý 10-20 NO_x nguồn diện trong PiG) thì hàng trăm luồng khói có thể tích lũy, đặc biệt trong khoảng thời gian ban đêm khi các yếu tố ổn định cản trở mạnh sự phát triển của luồng khói. Các luồng khói này có thể duy trì nồng độ NO_x cao cho một khoảng cách xuôi dòng quan trọng, với ít hay không có sự tạo thành ozone trong luồng khói. Sự kết hợp đầy đủ các cơ chế hóa học CB-IV trong trạng thái "rắn" số hóa là tốn nhiều thời gian và không cần thiết. Do đó một tính toán đơn giản được đưa ra như một lựa chọn thay thế của tất cả các chất CB-IV. Lựa chọn này có thể được sử dụng cho bất kỳ tập hợp con các nguồn PiG. Phương pháp này sử dụng một sự biến đổi của cơ chế hóa học RIVAD được cô đọng cao và tham số hóa (Morris. và các đồng sự, 1988). Những đặc điểm sau của cơ chế vẫn được duy trì:

- Trạng thái ổn định hóa học của NO_x và O₃ được giả thiết trong thời gian ban ngày, chuẩn độ NO_x và O₃ được giả thiết vào buổi tối. Mặc dù tất cả NO trong luồng khói biến đổi từ NO₂ vào buổi tối mà không bị ảnh hưởng của nồng độ O₃ và NO₃.
- Sự hình thành pha khí trong thời gian ban ngày của H₂SO₄ và HNO₃ thông qua phản ứng của SO₂ và NO₂ với gốc OH. OH được giả thiết trong trạng thái ổn định với phản ứng của H₂O và các nguyên tử oxy linh động từ phản ứng quang phân O₃. Nồng độ VOC giả thiết là thấp.
- Ban đêm, NO₃ và N₂O₅ được giả thiết ở trạng thái ổn định với NO₂ và O₃, Lượng HNO₃ được tạo thành do phản ứng của N₂O₅ và nước được suy ra trực tiếp từ nồng độ NO₂. Nitrogen không được chuyển hóa nếu NO₃ và N₂O₅ biến đổi một cách đáng kể do sự biến đổi trong mức nồng độ của oxidant.
- Lượng HNO₃ được tạo ra ban ngày thông qua phản ứng của NO₂ và OH được suy ra từ nồng độ NO_x và tỷ lệ NO₂ thành NO được giả thiết tương tự như tính toán từ điểm (1) bên trên.
- Đưa nồng độ ban đầu của NO, NO₂ và O₃, nồng độ ổn định của NO, NO₂, OH, O₃, NO₃ và N₂O₅ được tính toán tại điểm bắt đầu của từng bước thời gian trước khi suy ra bất kỳ nitrogen nào, để đưa vào tính toán sự tạo thành HNO₃ (không bị ảnh hưởng bởi độ dài bước thời gian)

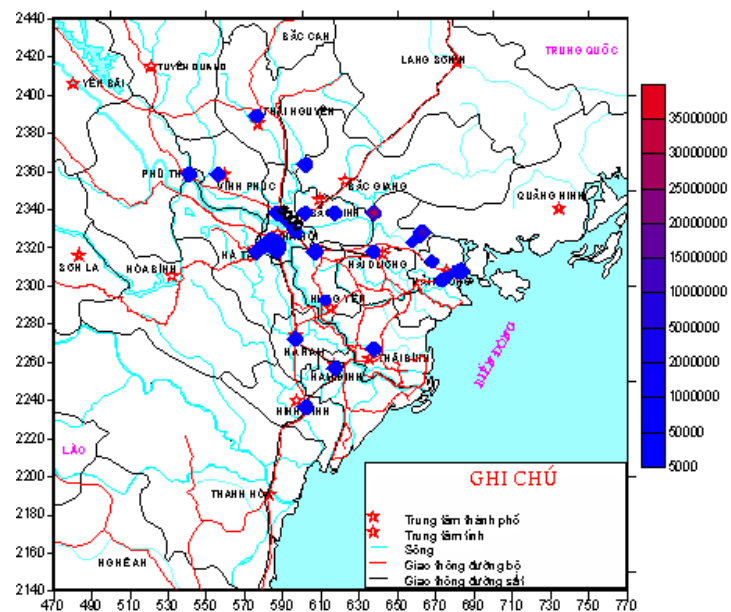
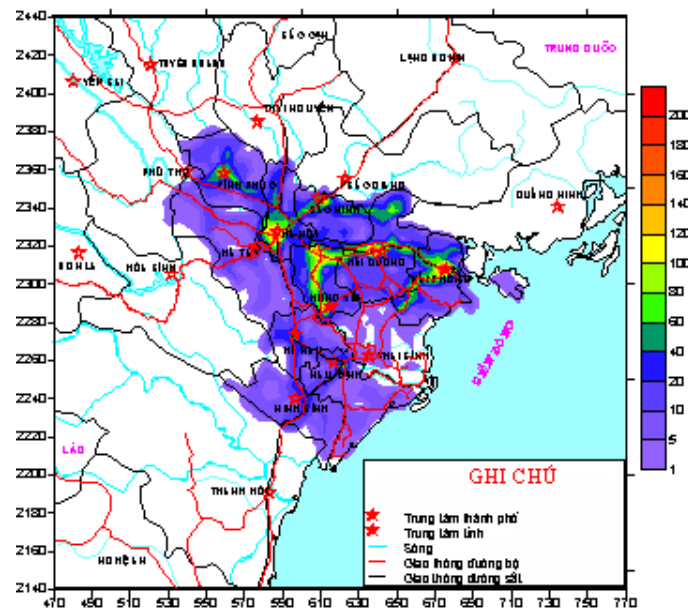
Các hình minh họa phân bố phát thải



Hình -1 Phát thải NO_x do giao thông và KCN

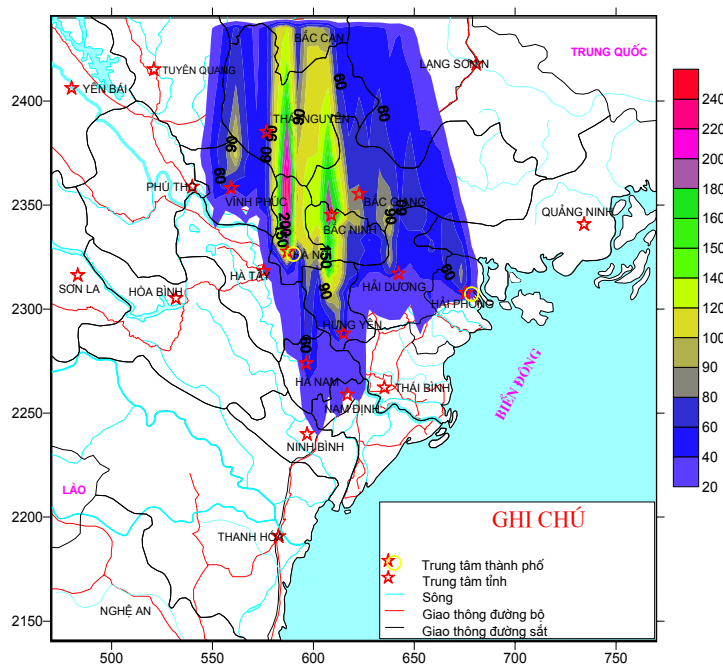
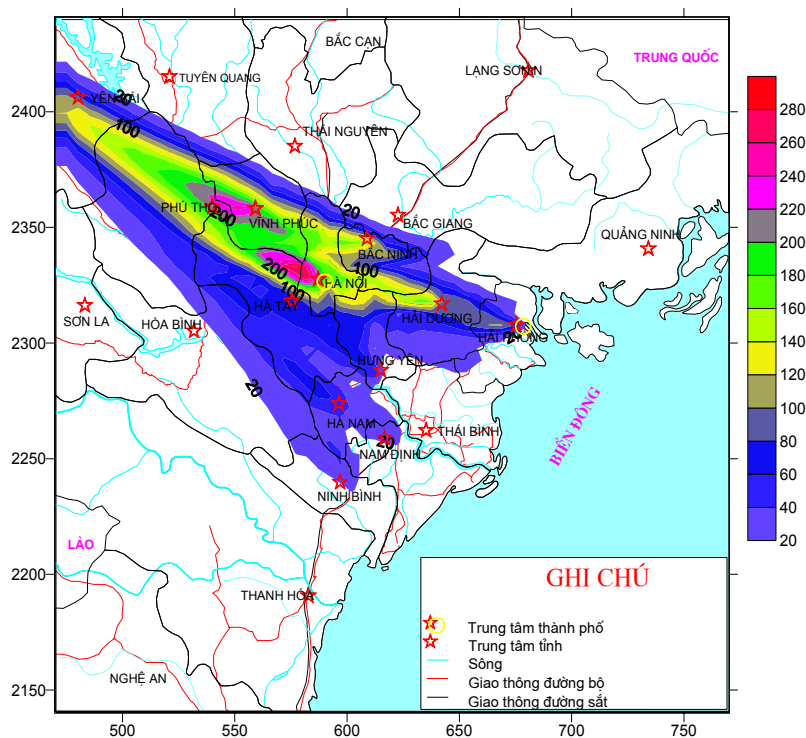


Hình-2 Phát thải CO do giao thông và KCN

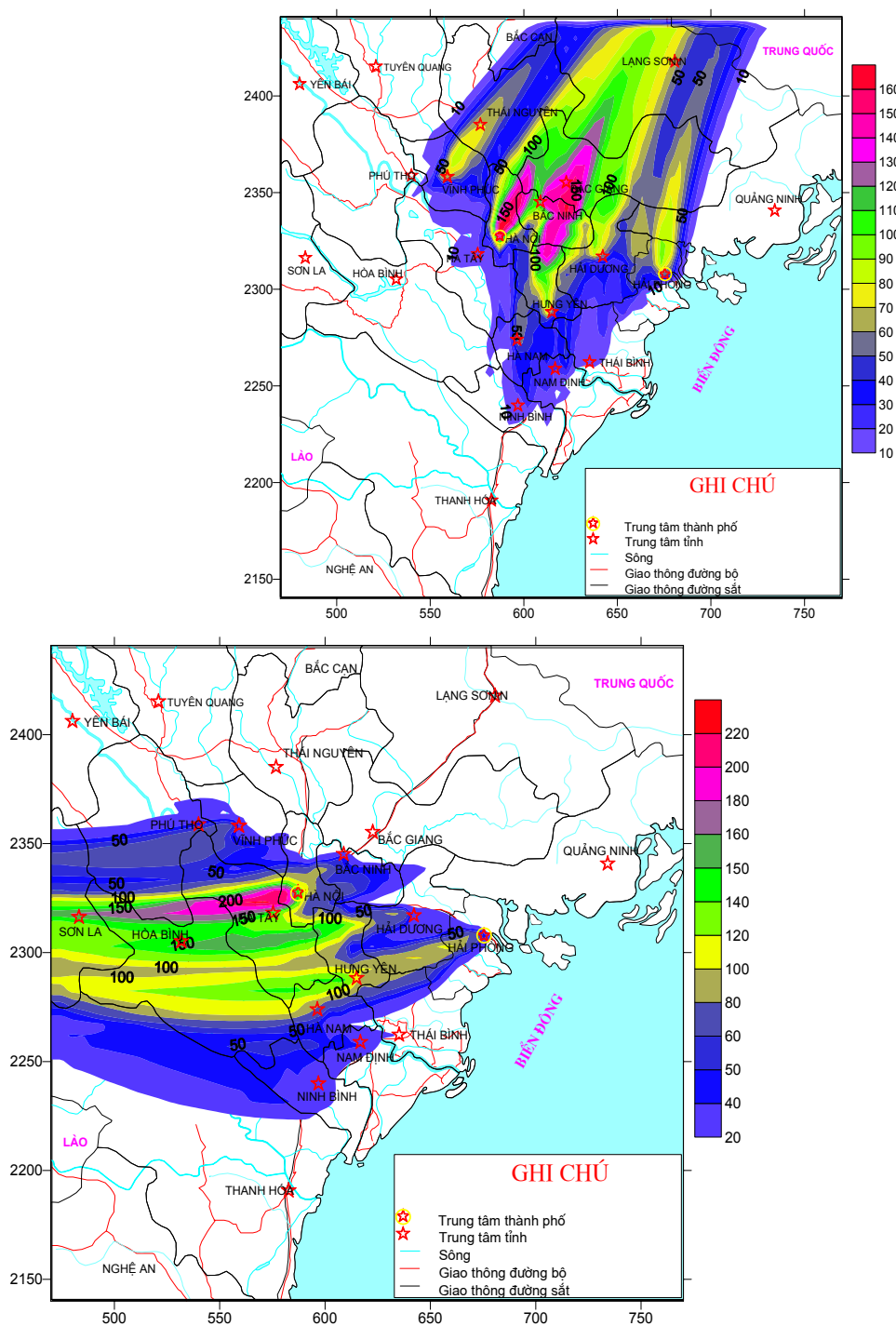


Hình -3 Phốt thđi SO_2 do giao thụng và KCN

Các hình minh hoạ phân bố chất ô nhiễm theo mùa

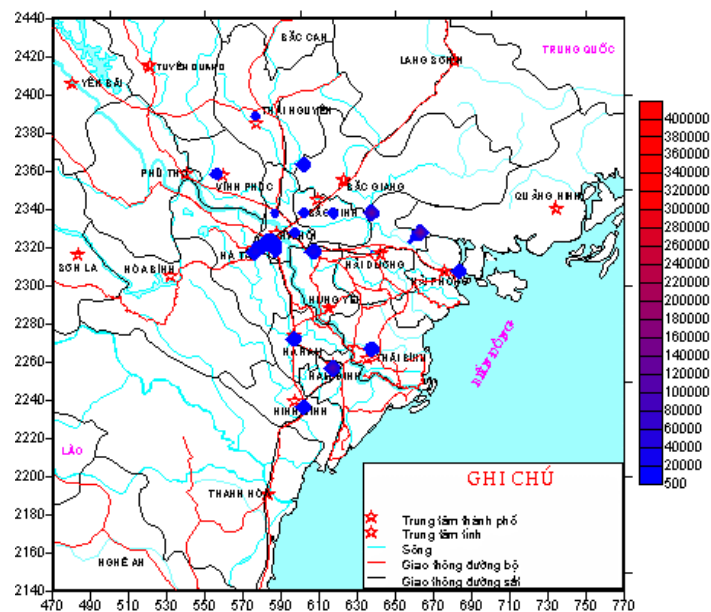
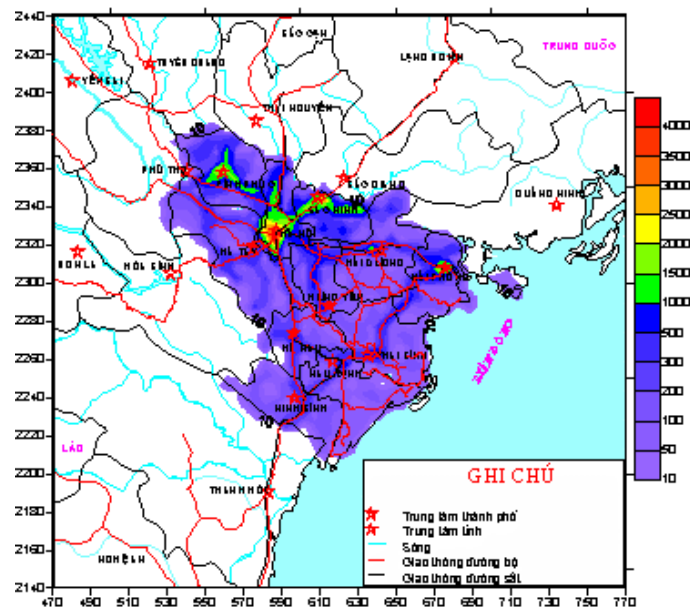


Hình -4 Nồng độ NOx trung bình

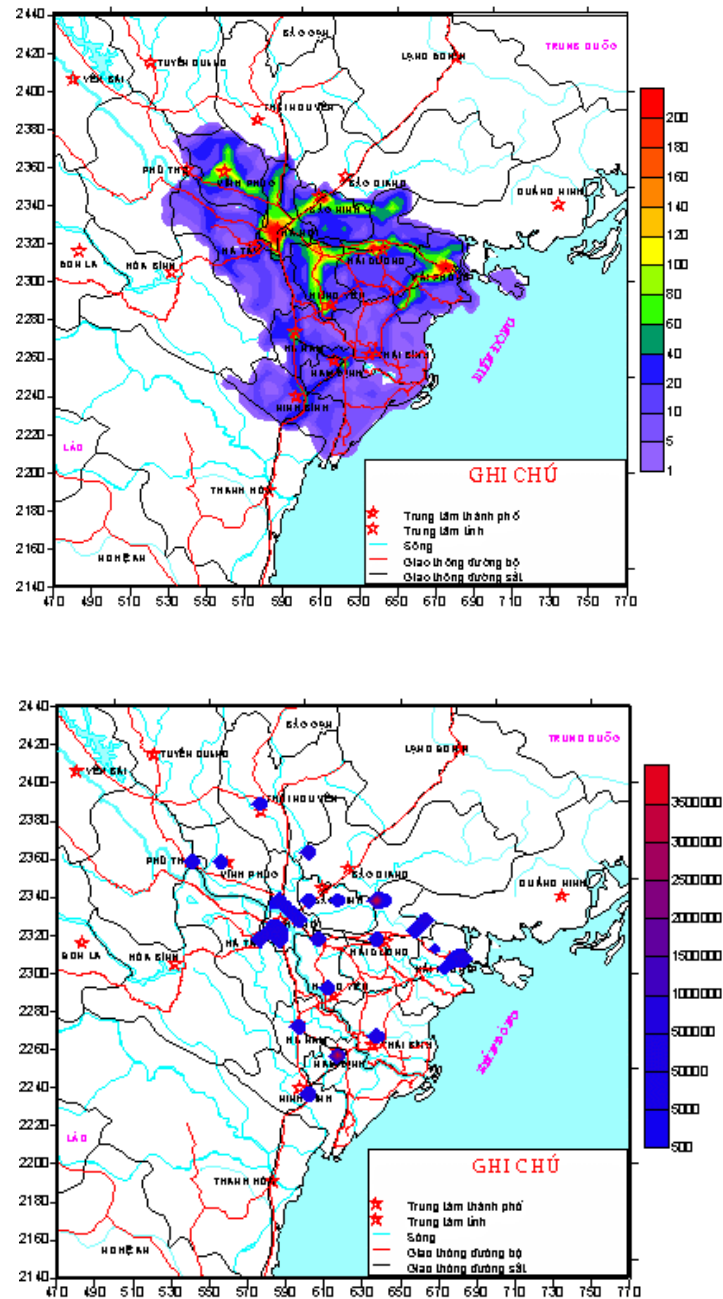


Hình -5 Nồng độ NO_x trung bình mùa thu và đông

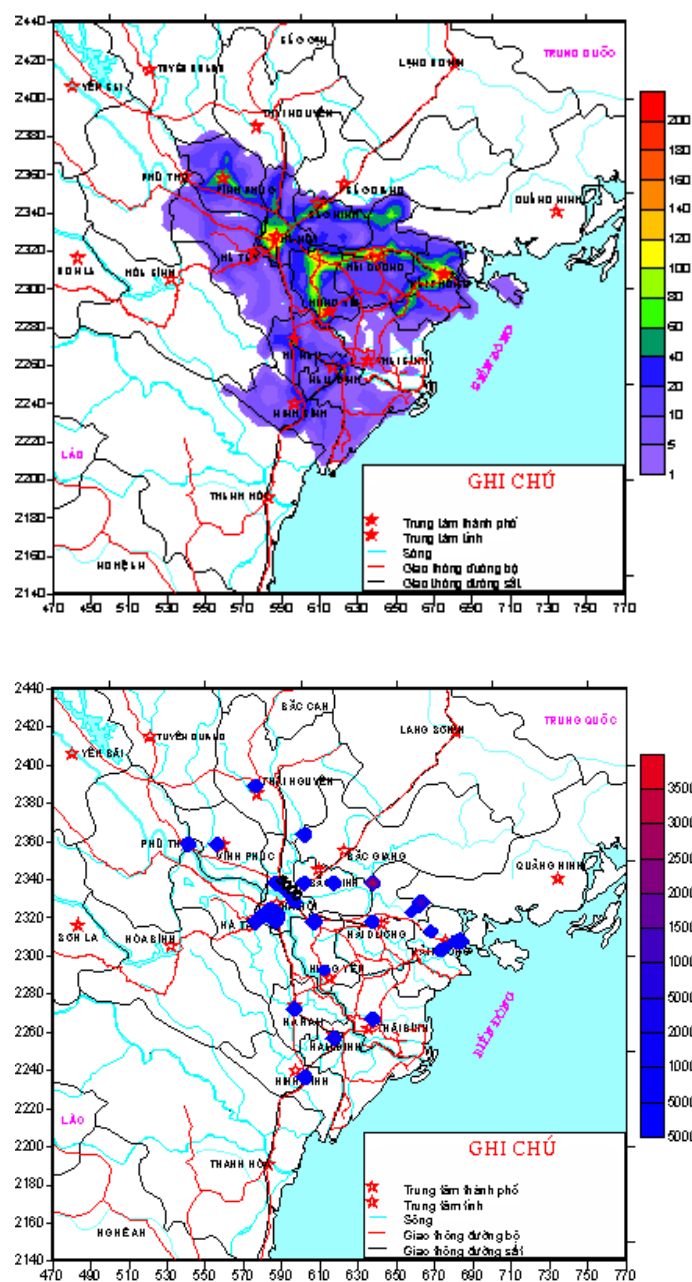
Các hình minh họa phân bố phát thải



Hình -1 Phát thải NO_x do giao thông và KCN

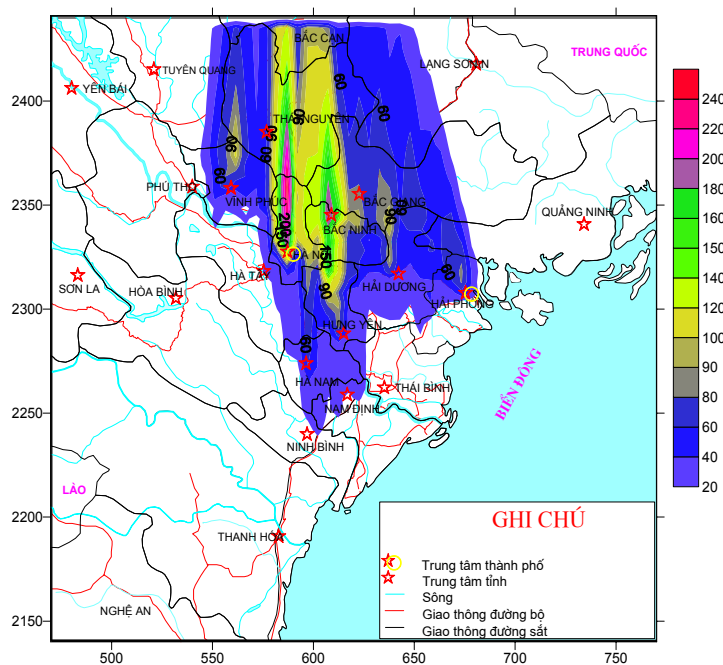
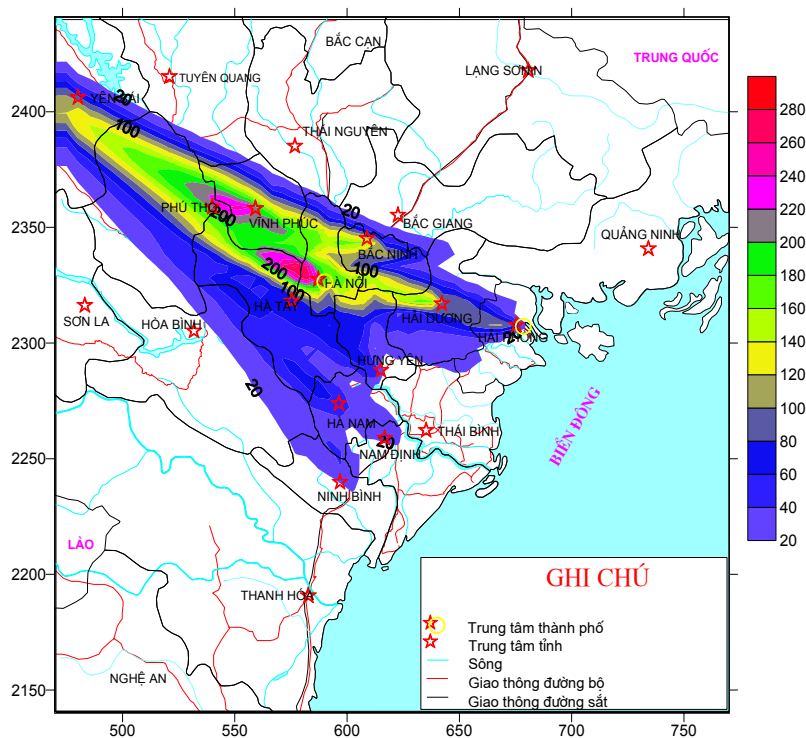


Hình-2 Phát thải CO do giao thông và KCN

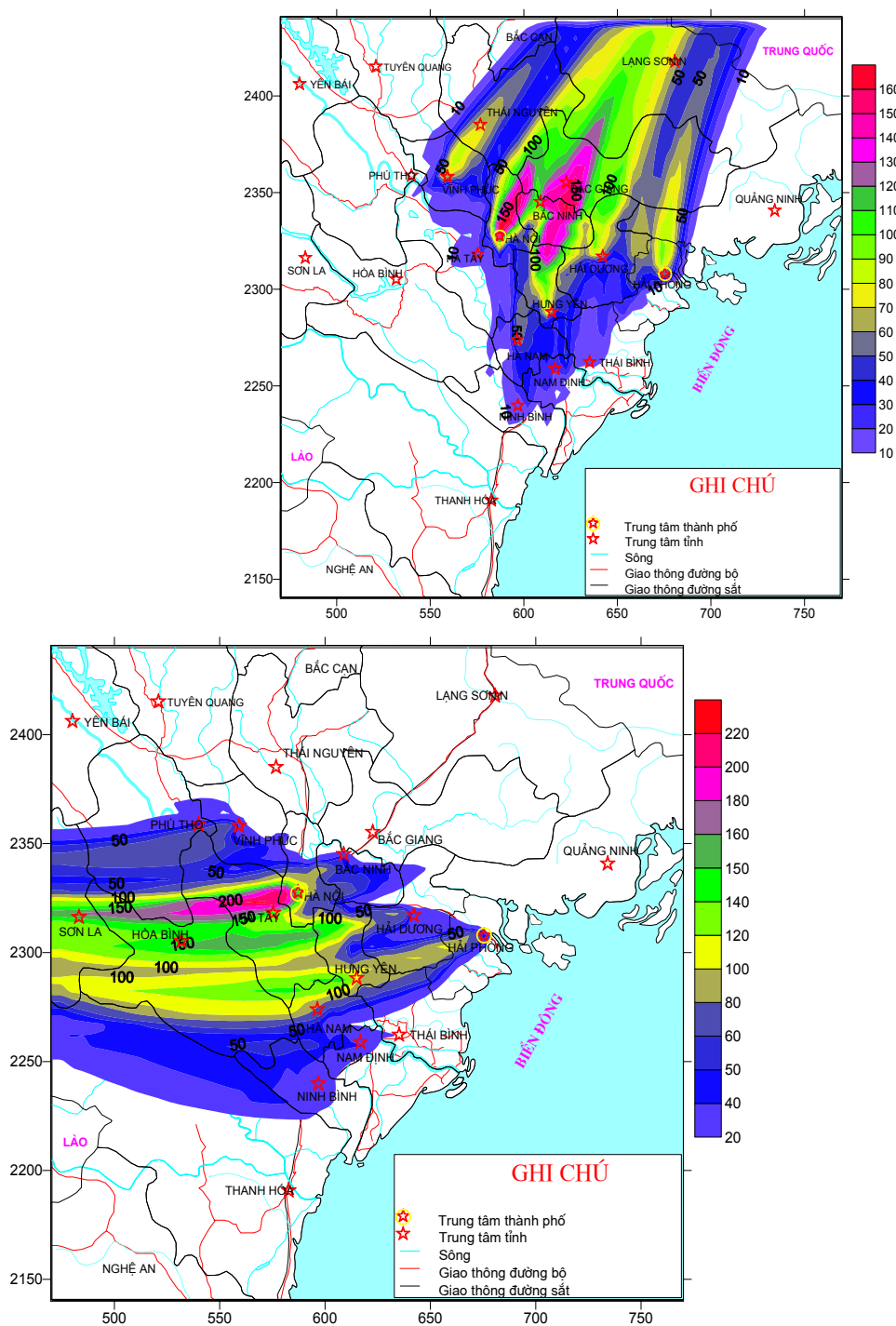


Hình -3 Phát thải SO₂ do giao thông và KCN

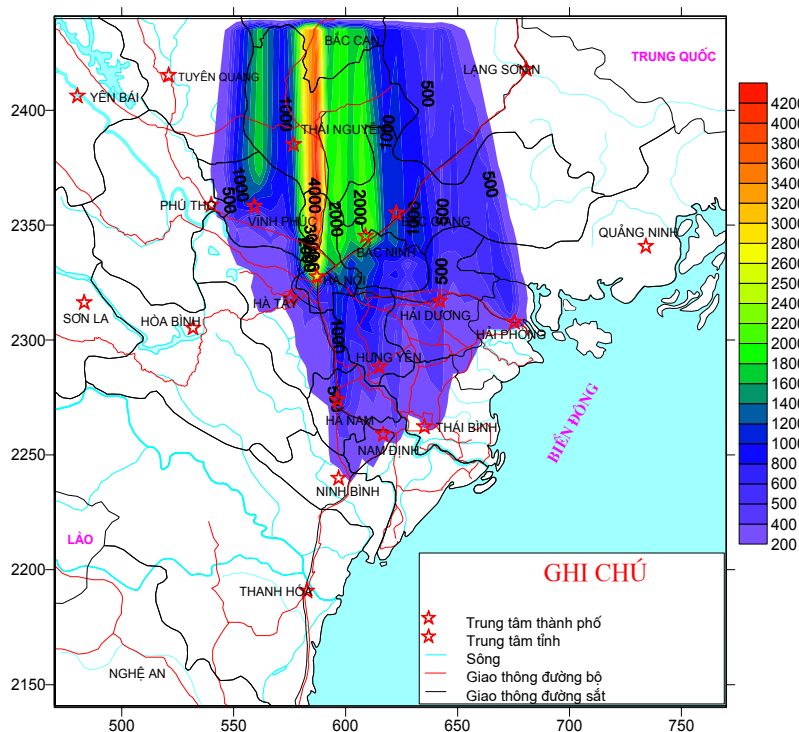
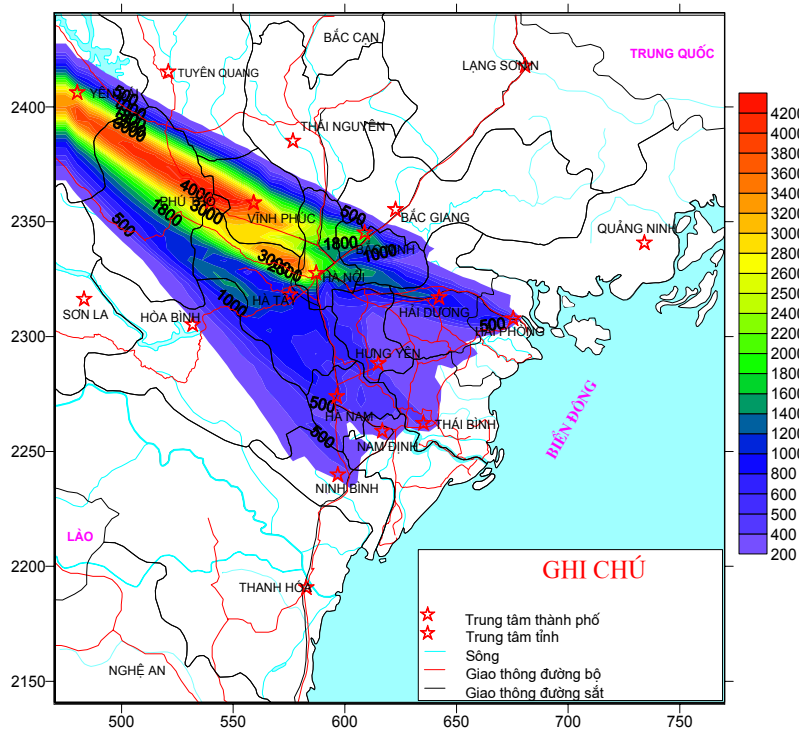
Các hình minh hoạ phân bố chất ô nhiễm theo mùa



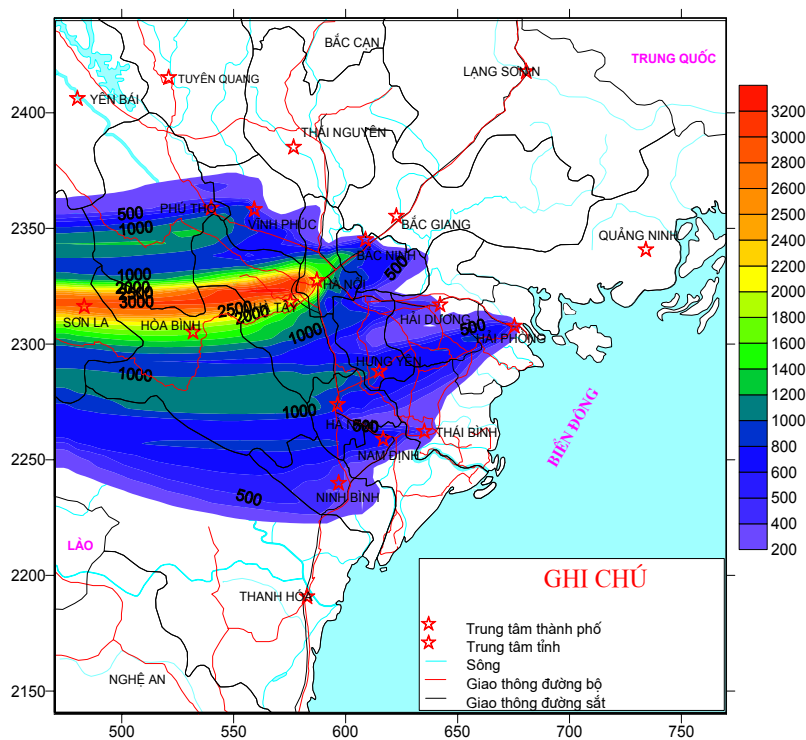
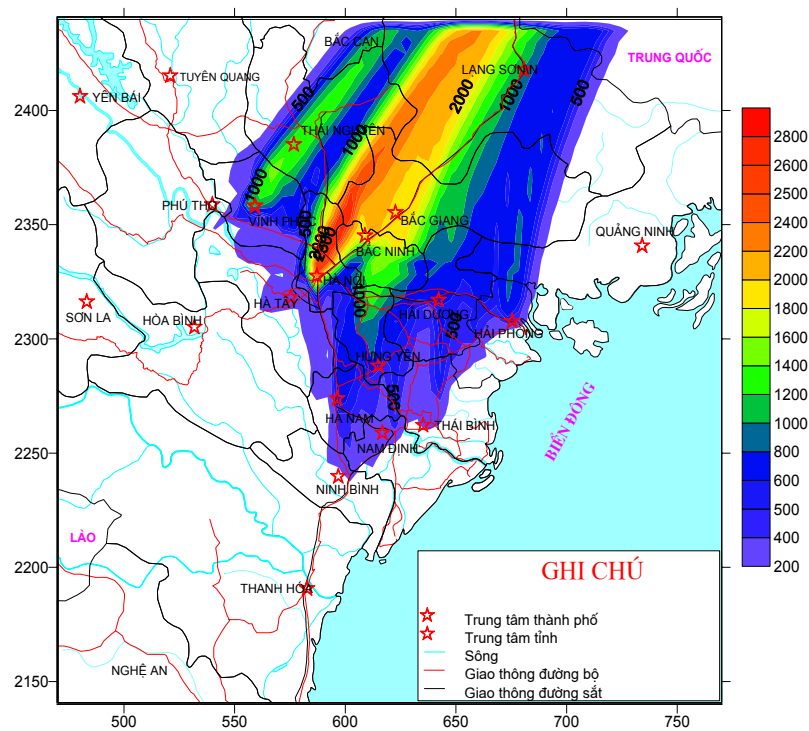
Hình -4 Nồng độ NOx trung bình



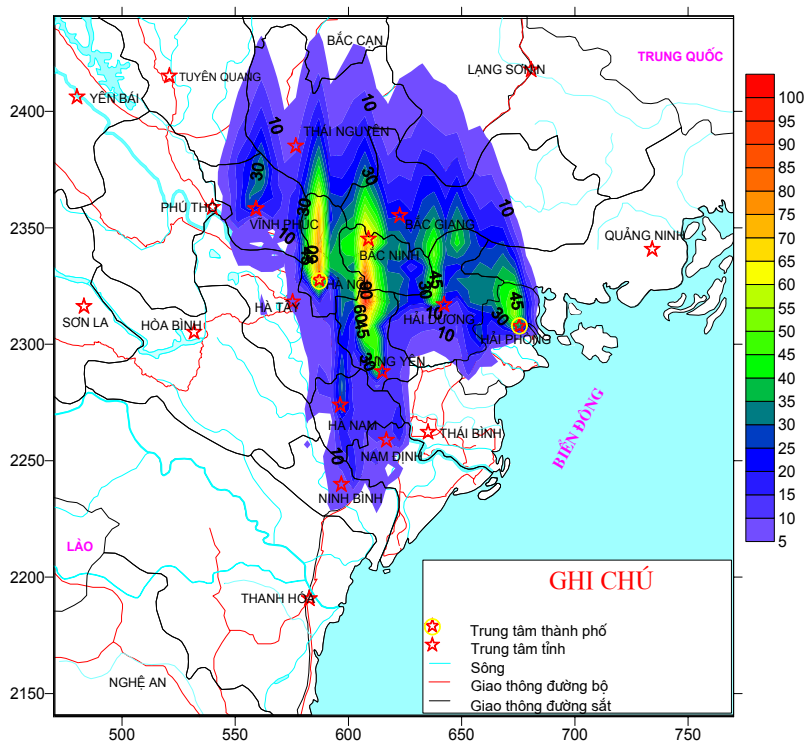
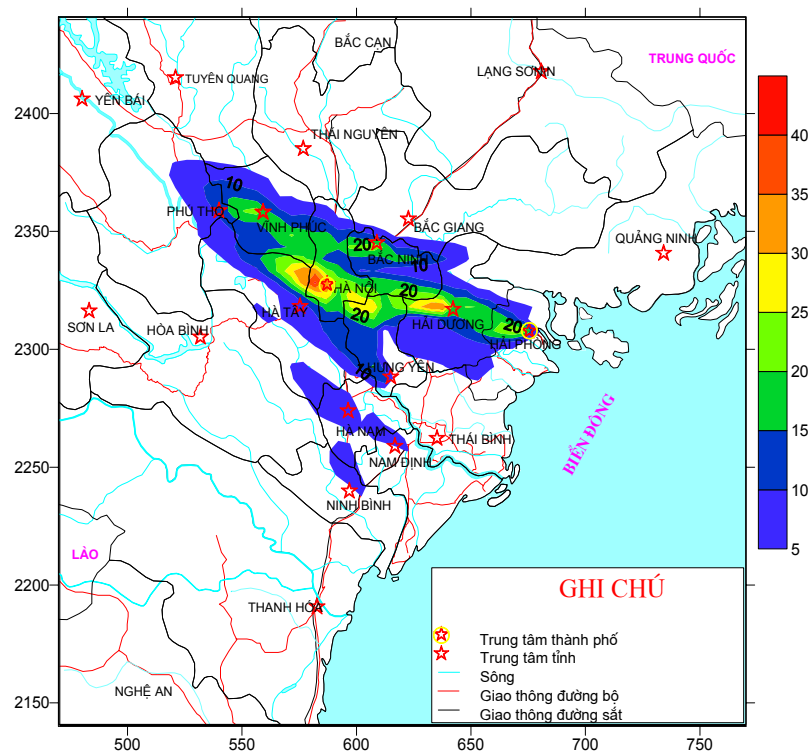
Hình -5 Nồng độ NOx trung bình mùa thu và đông



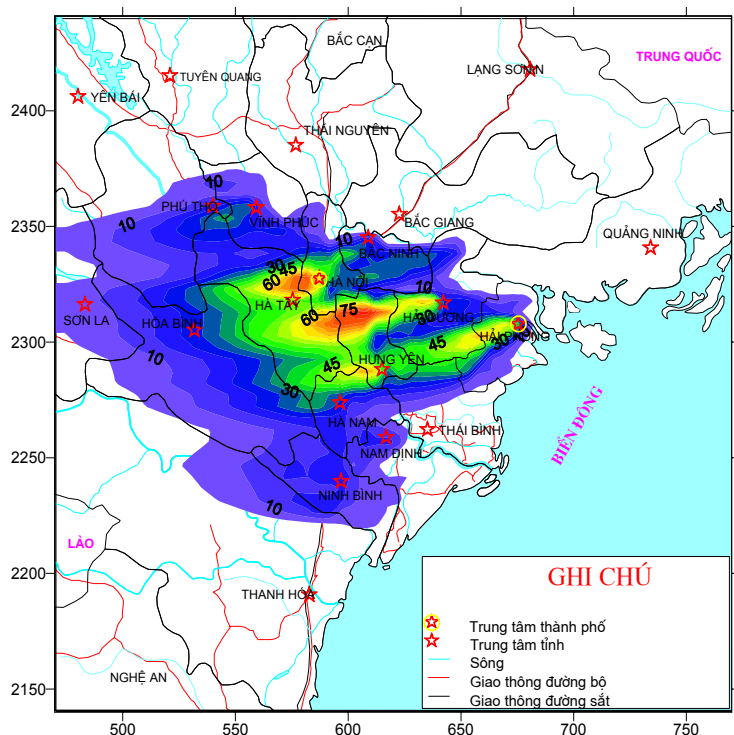
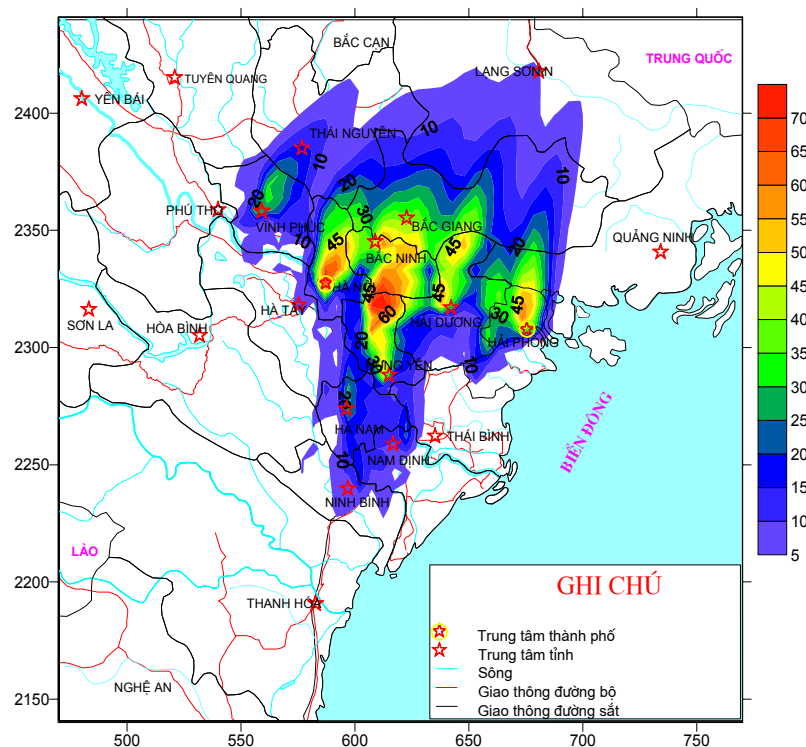
Hình -6 Nồng độ trung bình mùa xuân và hè ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Hình -7 Nồng độ trung bình -mùa thu và đông ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Hình -8 Nồng độ SO_2 trung bình-mùa xuân và hè ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Hình -9 Nồng độ SO_2 trung bình mùa thu và đông ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

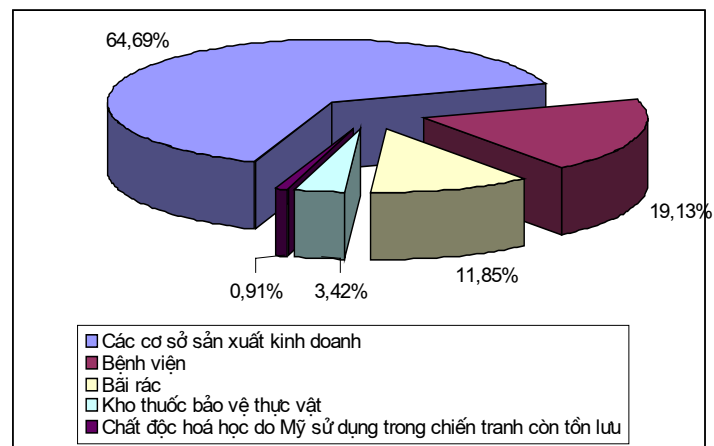
Kết quả điều tra về nguồn thải gây ô nhiễm trên toàn quốc

Bảng -1 các loại hình cơ sở gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng

Tổng hợp theo tỉnh thuộc đồng bằng bắc bộ

STT	TÊN TỈNH	CƠ SỞ SXKD	BỆNH VIỆN	BÃI RÁC	KHO THUỐC BVTV	CỘNG THEO TỈNH	ĐIỂM CHẤT ĐỘC HOÁ HỌC DO MỸ SỬ DỤNG TRONG CHIẾN TRANH TỒN LƯU	TỶ LỆ (%)
4	HÀ NỘI	9	6	1	0	16	0	3,64
6	THÁI BÌNH	6	3	2	2	13	0	2,96
7	HẢI PHÒNG	9	2	1	0	12	0	2,73
9	BẮC GIANG	8	2	0	1	11	0	2,50
10	HẢI DƯƠNG	7	3	1	0	11	0	2,50
14	HÀ TÂY	7	2	1	0	10	0	2,28
18	NINH BÌNH	5	2	0	1	8	0	1,82
27	HƯNG YÊN	4	1	1	0	6	0	1,36
30	NAM ĐỊNH	3	1	1	1	6	0	1,36
32	VĨNH PHÚC	1	3	2	0	6	0	1,36
	TỔNG SỐ 44 TỈNH					387		

(theo kết quả điều tra, rà soát, kiểm chứng tại các tỉnh, thành trong các năm 2000, 2001 và 2002)



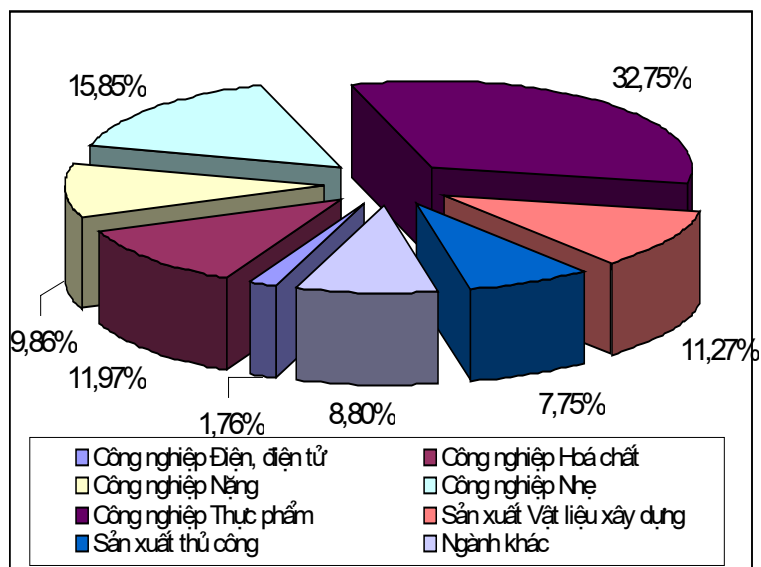
Hình -10 Tỷ lệ % theo tỉnh

Bảng -2 các cơ sở sản xuất kinh doanh gây ô nhiễm nghiêm trọng và các biện pháp xử lý

Tổng hợp theo ngành

SỐ TT	CÁC NGÀNH CÔNG NGHIỆP CHÍNH	BIỆN PHÁP XỬ LÝ				SỐ LƯỢNG THEO NGÀNH	TỶ LỆ %
		ĐÌNH CHỈ HOẠT ĐỘNG	DI CHUYỂN	ĐỔI MỚI CÔNG NGHỆ, NÂNG CẤP CẢI TẠO	XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH XỬ LÝ		
1	CÔNG NGHIỆP THỰC PHẨM	0	9	6	78	93	32,75
2	CÔNG NGHIỆP NHẸ	1	2	6	36	45	15,85
3	CÔNG NGHIỆP HOÁ CHẤT	0	4	12	18	34	11,97
4	SẢN XUẤT VẬT LIỆU XÂY DỰNG	0	3	18	11	32	11,27
5	CÔNG NGHIỆP NẶNG	0	2	8	18	28	9,86
6	NGÀNH KHÁC	0	2	2	21	25	8,80
7	SẢN XUẤT THỦ CÔNG	0	3	3	16	22	7,75
8	CÔNG NGHIỆP ĐIỆN, ĐIỆN TỬ	0	3	0	2	5	1,76
	TỔNG CỘNG	1	28	55	200	284	100,00
	TỶ LỆ (%)	0,35	9,86	19,37	70,42	100,00	

(theo kết quả điều tra, rà soát, kiểm chứng tại các tỉnh, thành trong các năm 2000, 2001 và 2002)



Hình -11 Tỷ lệ % theo các ngành

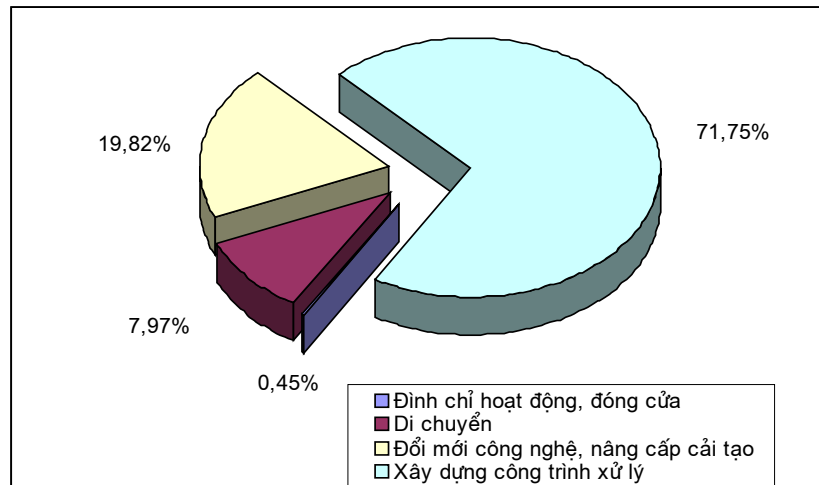
Bảng -3 các loại hình cơ sở gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng

Tổng hợp theo biện pháp xử lý

SỐ TT	CÁC LOẠI HÌNH CƠ SỞ CẦN XỬ LÝ	BIỆN PHÁP XỬ LÝ				SỐ LƯỢNG CƠ SỞ TỪNG LOẠI HÌNH	TỶ LỆ (%)
		ĐÌNH CHỈ HOẠT ĐỘNG, ĐÓNG CỬA	DI CHUYỂN	ĐỔI MỚI CÔNG NGHỆ, NÂNG CẤP CẢI TẠO	XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH XỬ LÝ		
1	CÁC CƠ SỞ SẢN XUẤT KINH DOANH	1	28	55	200	284	64,69
2	BỆNH VIỆN	0	0	2	82	84	19,13
3	BÃI RÁC	1	2	29	20	52	11,85
4	KHO THUỐC BẢO VỆ THỰC VẬT	0	4	1	10	15	3,42
5	CHẤT ĐỘC HOÁ HỌC DO MỸ SỬ DỤNG TRONG CHIẾN TRANH CÒN TỒN LƯU	0	1	0	3	4	0,91
	TỔNG CỘNG	2	35	87	315	439	100,00
	TỶ LỆ (%)	0,45	7,97	19,81	71,75	100,00	

(theo kết quả điều tra, rà soát, kiểm chứng tại các tỉnh, thành trong các năm 2000, 2001 và 2002)

Hình -12 Tỷ lệ % theo các biện pháp xử lý



Nội dung quyết định của thủ tướng chính phủ về việc phê duyệt "Kế hoạch xử lý triệt để các cơ sở gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng"

THỦ TƯỚNG CHÍNH PHỦ

Căn cứ Luật Tổ chức Chính phủ ngày 25 tháng 12 năm 2001;

Căn cứ Luật Bảo vệ môi trường ngày 27 tháng 12 năm 1993;

Nhằm tăng cường công tác bảo vệ môi trường trong thời kỳ công nghiệp hoá và hiện đại hóa đất nước;

Theo đề nghị của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường, Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ, các Bộ, ngành và địa phương có liên quan.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1: Phê duyệt "Kế hoạch xử lý triệt để các cơ sở gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng" (sau đây gọi tắt là Kế hoạch) với các nội dung chủ yếu sau đây:

I- MỤC TIÊU KẾ HOẠCH

1. Mục tiêu trước mắt đến năm 2007 :

Tập trung xử lý triệt để 439 cơ sở gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng trong tổng số 4.295 cơ sở gây ô nhiễm được rà soát, thống kê đến năm 2002, gồm: 284 cơ sở sản xuất kinh doanh; 52 bãi rác, 84 bệnh viện, 15 kho thuốc bảo vệ thực vật, 03 khu tồn lưu chất độc hóa học và 01 kho bom do chiến tranh để lại, nhằm giải quyết ngay những điểm nóng, bức xúc nhất về ô nhiễm môi trường ở những khu đô thị, đông dân và những vùng bị ô nhiễm nặng nề, góp phần bảo vệ môi trường, sức khỏe cộng đồng; đẩy mạnh công tác phòng ngừa, ngăn chặn ô nhiễm, từng bước kiểm soát và hạn chế tốc độ gia tăng các cơ sở gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng trong phạm vi cả nước.

2. Mục tiêu lâu dài đến năm 2012:

Tiếp tục xử lý triệt để tất cả các cơ sở gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng còn lại và các cơ sở mới phát sinh. Tiếp tục đẩy mạnh công tác phòng ngừa, ngăn chặn ô nhiễm, tiến tới kiểm soát và hạn chế tốc độ gia tăng các cơ sở gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng trong phạm vi cả nước, bảo đảm phát triển bền vững trong thời kỳ công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước.

II- NGUYÊN TẮC XỬ LÝ

1. Việc xử lý triệt để các cơ sở gây ô nhiễm môi trường được thực hiện trên nguyên tắc bảo đảm sự phát triển bền vững.

2. Việc xử lý triệt để các cơ sở gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng phải được tiến hành một cách kiên quyết và phù hợp với hoàn cảnh thực tế từng địa phương, từng ngành, từng cơ sở; rà soát, chọn ra những cơ sở gây ô nhiễm điển hình, bức xúc nhất để xử lý trước nhằm rút kinh nghiệm cho việc triển khai nhân rộng.

3. Đối tượng nào gây ô nhiễm môi trường thì đối tượng đó phải có trách nhiệm xử lý và khắc phục tình trạng ô nhiễm một cách triệt để. Nhà nước có trách nhiệm xử lý và khắc phục ô nhiễm môi trường đối với các trường hợp đặc thù.

4. Trong quá trình tiến hành xử lý triệt để các cơ sở gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng phải lưu ý đảm bảo quyền lợi chính đáng của người lao động theo pháp luật hiện hành.

III- NỘI DUNG KẾ HOẠCH

1. Giai đoạn I (2003 – 2007):

Tập trung xử lý triệt để 439 cơ sở gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng nêu tại Phụ lục 1 và Phụ lục 2 kèm theo Quyết định này, trong đó:

a. Từ năm 2003 đến năm 2005, tập trung xử lý ngay 51 cơ sở gây ô nhiễm môi trường đặc biệt nghiêm trọng, gồm: 29 cơ sở sản xuất kinh doanh, 03 khu tồn lưu chất độc hoá học, 01 kho bom do chiến tranh để lại, 15 kho thuốc bảo vệ thực vật và 03 bãi rác (Phụ lục 1).

- b. Đồng thời khẩn trương xây dựng kế hoạch, tiến hành xử lý và hoàn thành việc xử lý 388 cơ sở gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng còn lại của giai đoạn I (Phụ lục 2), bao gồm:
- Đổi mới và nâng cấp cải tạo công nghệ tại 55 cơ sở sản xuất kinh doanh.
 - Xây dựng công trình xử lý chất thải tại 200 cơ sở sản xuất kinh doanh.
 - Khống chế ô nhiễm, nâng cấp cải tạo và xây dựng hệ thống xử lý ô nhiễm tại 49 bãi rác cũ và bãi rác đang sử dụng.
 - Xử lý ô nhiễm môi trường tại 84 bệnh viện.

2. Giai đoạn II (2008 – 2012) :

Trên cơ sở tổng kết, rút kinh nghiệm đợt xử lý triệt để giai đoạn 2003 - 2007, tiến hành đồng bộ các biện pháp, tiếp tục xử lý triệt để 3.856 cơ sở gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng còn lại và các cơ sở mới phát sinh.

IV- CÁC GIẢI PHÁP CƠ BẢN

Để thực hiện có hiệu quả Kế hoạch trong phạm vi cả nước, các Bộ, ngành, địa phương và cơ sở có liên quan cần triển khai đồng bộ các giải pháp sau đây:

- 1- Nghiên cứu xây dựng, ban hành mới hoặc bổ sung và hoàn thiện hệ thống các văn bản quy phạm pháp luật, cơ chế chính sách có liên quan nhằm bảo đảm việc triển khai thực hiện Kế hoạch đạt hiệu quả cao.
- 2- Đa dạng hóa các nguồn vốn đầu tư để thực hiện Kế hoạch (vốn tự có, vốn ngân sách nhà nước, vốn vay từ các Quỹ và các nguồn khác).
 - Chủ cơ sở chịu trách nhiệm chính trong việc đầu tư vốn để xử lý ô nhiễm môi trường nghiêm trọng do mình gây ra; được phép sử dụng các nguồn tài trợ, đóng góp tự nguyện của các tổ chức, cá nhân trong và ngoài nước để thực hiện; được xem xét vay vốn ưu đãi từ Quỹ Bảo vệ môi trường Việt Nam theo các quy định tại Quyết định số 82/2002/QĐ-TTg ngày 26 tháng 6 năm 2002 của Thủ tướng Chính phủ về việc thành lập, tổ chức và hoạt động của Quỹ Bảo vệ môi trường Việt Nam.
 - Các Bộ, ngành và địa phương là cơ quan chủ quản các cơ sở gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng bố trí kế hoạch hỗ trợ một phần vốn từ ngân sách nhà nước để thực hiện Kế hoạch (phần thuộc trách nhiệm của Bộ, ngành và địa phương mình).
- 3- Chủ cơ sở gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng triển khai thực hiện Kế hoạch được hưởng các chính sách miễn giảm thuế hoặc ưu đãi về thuế suất, thuế thu nhập doanh nghiệp, thuế nhập khẩu máy móc, thiết bị tiên tiến, công nghệ sản xuất sạch và thân thiện với môi trường; được hưởng các chính sách ưu đãi hoặc miễn giảm tiền sử dụng đất, tiền thuê đất, thuế sử dụng đất theo các quy định tại Nghị định số 51/1999/NĐ-CP ngày 08 tháng 7 năm 1999 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật Khuyến khích đầu tư trong nước (sửa đổi).
- 4- Khuyến khích đổi mới và nâng cấp công nghệ; đẩy mạnh áp dụng các công nghệ sạch và thân thiện với môi trường vào sản xuất của các doanh nghiệp.
- 5- Tăng cường năng lực quản lý của hệ thống các cơ quan quản lý Nhà nước về môi trường từ Trung ương đến địa phương, đặc biệt trong việc kiểm tra, thanh tra, giám sát, đôn đốc việc thực hiện Kế hoạch và công tác thanh tra nhà nước, thanh tra chuyên ngành về bảo vệ môi trường. Khuyến khích và hỗ trợ các doanh nghiệp áp dụng hệ thống quản lý môi trường theo Tiêu chuẩn Môi trường Việt Nam. Nghiên cứu áp dụng dán nhãn môi trường cho các sản phẩm của doanh nghiệp, trước mắt áp dụng thử nghiệm trên địa bàn thành phố Hà Nội và thành phố Hồ Chí Minh.
- 6- Đẩy mạnh công tác giáo dục và truyền thông trên các phương tiện thông tin đại chúng về việc triển khai thực hiện Kế hoạch. Động viên, khuyến khích mọi người dân và từng cộng đồng dân cư chủ động và tích cực tham gia vào việc phòng ngừa, xử lý ô nhiễm và khắc phục suy thoái môi trường.
- 7- Tăng cường hợp tác quốc tế nhằm khai thác các nguồn lực của các tổ chức và cá nhân nước ngoài để thực hiện Kế hoạch.
- 8- Thực hiện các biện pháp cưỡng chế hành chính theo quy định của pháp luật đối với các cơ sở gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng có hành vi dấy dơ, chây ì, không tự giác thực hiện Kế hoạch đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt.

V- TỔ CHỨC THỰC HIỆN

1. Thành lập Ban Chỉ đạo liên ngành để chỉ đạo thực hiện Kế hoạch do Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường làm Trưởng ban, Thứ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường làm Phó trưởng ban thường trực; Thứ trưởng các Bộ: Bộ Kế hoạch và Đầu tư, Tài chính, Bộ Khoa học và Công nghệ, Công nghiệp, Xây dựng, Giao thông vận tải, Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Y tế, Thủy sản và Quốc phòng là thành viên Ban Chỉ đạo. Ban Chỉ đạo liên ngành có bộ phận thường trực đặt tại Bộ Tài nguyên và Môi trường. Ban Chỉ đạo hoạt động theo Quy chế do Trưởng Ban ban hành phù hợp với các quy định của pháp luật hiện hành.
 2. Bộ Tài nguyên và Môi trường có nhiệm vụ:
 - a. Là cơ quan Thường trực Ban Chỉ đạo có nhiệm vụ giúp Chính phủ chủ trì, phối hợp với các Bộ, ngành và địa phương có liên quan tổ chức thực hiện Kế hoạch.
 - b. Tổ chức quán triệt nội dung Kế hoạch này cho các đối tượng tham gia thực hiện xử lý triệt để các cơ sở gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng.
 - c. Xây dựng và ban hành theo thẩm quyền hoặc trình Thủ tướng Chính phủ ban hành các văn bản quy phạm pháp luật, cơ chế chính sách về bảo vệ môi trường, các ưu đãi về vốn đầu tư, tín dụng, thuế, đất đai, kỹ thuật và bảo đảm quyền lợi chính đáng của người lao động đối với các cơ sở gây ô nhiễm môi trường triển khai thực hiện Kế hoạch.
 - d. Chịu trách nhiệm đôn đốc, kiểm tra, thanh tra, giám sát và tổ chức cưỡng chế để thực hiện Kế hoạch. Tổng hợp, tổng kết và đánh giá tình hình thực hiện Kế hoạch, định kỳ hàng năm lập Báo cáo trình Thủ tướng Chính phủ.
 3. Bộ Kế hoạch và Đầu tư chủ trì, phối hợp với Bộ Tài chính cân đối và bố trí vốn phù hợp cho các Bộ, ngành, địa phương liên quan để hỗ trợ, bảo đảm việc thực hiện Kế hoạch đúng thời gian và tiến độ đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt.
 4. Các Bộ, ngành, chính quyền địa phương nêu tại Phụ lục 1 và 2 là cơ quan chủ quản của các cơ sở gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng có trách nhiệm phối hợp với các Bộ: Tài nguyên và Môi trường, Kế hoạch và Đầu tư, Tài chính thẩm định phê duyệt các đề án xử lý của các cơ sở; huy động các nguồn vốn và chỉ đạo thực hiện Kế hoạch đúng thời gian và tiến độ quy định tại Phụ lục 1 và 2.
 5. Các cơ sở gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng nêu tại Phụ lục 1 và 2 chịu trách nhiệm xây dựng đề án, đầu tư vốn và tổ chức thực hiện xử lý ô nhiễm môi trường do cơ sở mình gây ra.
 6. Các cơ quan truyền thông cần tăng cường các nội dung tuyên truyền giáo dục việc bảo vệ môi trường, ngăn chặn ô nhiễm và xử lý triệt để các cơ sở gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng, gây ảnh hưởng xấu đến môi trường sinh thái và sức khỏe.
- Điều 2. Quyết định này có hiệu lực thi hành sau 15 ngày, kể từ ngày đăng Công báo.
- Điều 3. Các Bộ trưởng, Thủ trưởng cơ quan ngang Bộ, Thủ trưởng cơ quan thuộc Chính phủ, Chủ tịch Ủy ban nhân dân các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương, các tổ chức và cá nhân có liên quan nêu tại Phụ lục 1 và 2 chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.