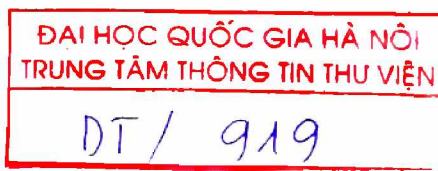


**ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN**

**NGHIÊN CỨU QUI TRÌNH ĐÁNH GIÁ TỔNG HỢP CHẤT LƯỢNG
MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ KHU VỰC HÀ NỘI CÓ TÍNH ĐẾN
CÁC YẾU TỐ GIẢM NHE Ô NHIỄM KHÔNG KHÍ.**

MÃ SỐ: QT - 08 - 53

CHỦ TRÌ ĐỀ TÀI : THS. PHẠM THỊ VIỆT ANH



HÀ NỘI - 2008

**ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN**

**NGHIÊN CỨU QUI TRÌNH ĐÁNH GIÁ TỔNG HỢP CHẤT LƯỢNG
MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ KHU VỰC HÀ NỘI CÓ TÍNH ĐẾN
CÁC YẾU TỐ GIẢM NHE Ô NHIỄM KHÔNG KHÍ.**

MÃ SỐ: QT - 08 - 53

**CHỦ TRÌ ĐỀ TÀI : THS. PHẠM THỊ VIỆT ANH
CÁC CÁN BỘ THAM GIA: THS. DƯƠNG NGỌC BÁCH
CN. NGUYỄN ĐỒNG QUÂN**

HÀ NỘI - 2008

- Đưa ra được qui trình đánh giá tổng hợp chất lượng môi trường không khí có tính đến các yếu tố môi trường khác nhau, bao gồm cả yếu tố có lợi như cây xanh, mặt nước và các yếu tố gây ô nhiễm như nguồn thải công nghiệp, đường giao thông...
- Đã xây dựng được các bản đồ chuyên đề môi trường và bản đồ đánh giá tổng hợp chất lượng môi trường không khí trong khu vực nghiên cứu theo qui trình nói trên
- Đánh giá được mức độ ô nhiễm Bụi lơ lửng (TSP) khu vực thành phố Hà Nội do ảnh hưởng của các nguồn thải công nghiệp (ống khói) theo mùa và năm
- Bước đầu phân hạng chất lượng không khí khu vực Hà Nội theo các cấp độ thấp, trung bình, khá, tốt dựa vào chỉ số đánh giá tổng hợp được xây dựng trên cơ sở các tiêu chí đánh giá như tần suất vượt chuẩn, mật độ đường, tỉ lệ che phủ của cây xanh và tỉ lệ diện tích mặt nước.
- Đề xuất một số giải pháp nhằm cải thiện chất lượng môi trường không khí ở Hà Nội, đặc biệt là giảm ô nhiễm bụi lơ lửng.

- Kết quả ứng dụng thực tiễn:

- Mở ra một hướng nghiên cứu mới trong đánh giá tổng hợp chất lượng môi trường không khí, có tính đến một số yếu tố môi trường khác có ảnh hưởng đến chất lượng không khí nói chung và Hà Nội nói riêng.
- Có thể ứng dụng trong nhiều lĩnh vực như: qui hoạch môi trường, bố trí vùng cách ly vệ sinh công nghiệp, bố trí các điểm quan trắc chất lượng môi trường không khí và cung cấp thông tin
- Có thể ứng dụng qui trình trên cho các thành phố và đô thị khác

- Kết quả đào tạo:

Một khóa luận cử nhân khoa học của Vũ Thị Hồng Vân: “ Nghiên cứu, đánh giá tổng hợp chất lượng không khí huyện Thanh Xuân, Hà Nội trên cơ sở ứng dụng công cụ GIS và mô hình hóa toán học”. Khoa Môi Trường, Trường ĐHKHTN Hà Nội, 2008.

- Xuất bản:

1 bài báo đăng trên Tạp chí khoa học Đại học Quốc gia Hà Nội, Khoa học Tự nhiên và công nghệ 24, số 1S (2008)

f. Tình hình kinh phí của đề tài : 20 triệu

KHOA QUẢN LÝ
(Ký và ghi rõ họ tên)

PANIC

Nguyễn Thị Hà

CHỦ TRÌ ĐỀ TÀI
(Ký và ghi rõ họ tên)

Phạm Thị Việt Anh

CƠ QUAN CHỦ TRÌ ĐỀ TÀI



GS.TS. Nguyễn Hữu Đức

1. BÁO CÁO TÓM TẮT

a. Tên đề tài: Nghiên cứu qui trình đánh giá tổng hợp chất lượng môi trường không khí khu vực Hà Nội có tính đến yếu tố giảm nhẹ ô nhiễm không khí

Mã số: QT – 08 - 53

b. Chủ trì đề tài: ThS. Phạm Thị Việt Anh

c. Các cán bộ tham gia:

ThS. Dương Ngọc Bách

CN. Nguyễn Đồng Quân

d. Mục tiêu và nội dung nghiên cứu.

Các nghiên cứu về môi trường không khí nói chung và Hà Nội nói riêng đã được thực hiện trong những công trình trước đó mới chỉ dừng ở mức đánh giá các yếu tố gây ô nhiễm không khí do các loại nguồn thải khác nhau, hoặc đưa ra một số phương pháp để có thể đánh giá tổng hợp các chất này. Trong khi đó, một số yếu tố môi trường khác có ảnh hưởng đến chất lượng không khí như cây xanh, mặt nước thì chưa được tính đến trong các bài toán liên quan đến môi trường không khí. Nếu có thì các yếu tố này mới chỉ được nhắc đến với vai trò làm sạch và cải thiện chất lượng môi trường không khí cũng như điều hoà vi khí hậu.

Đề tài này tập trung vào việc nghiên cứu, đề xuất một qui trình đánh giá tổng hợp chất lượng môi trường không khí có tính đến các yếu tố giảm nhẹ chất ô nhiễm với sự hỗ trợ của công cụ toán học và GIS; bước đầu ứng dụng qui trình tính toán cho thành phố Hà Nội (cũ)

NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

- Nghiên cứu, xây dựng qui trình đánh giá tổng hợp chất lượng môi trường không khí có tính đến các yếu tố giảm nhẹ chất ô nhiễm với sự hỗ trợ của công cụ toán học và GIS.
- Sử dụng mô hình lan truyền chất ô nhiễm của Sutton theo phương pháp tính tần suất vượt chuẩn kết hợp với công cụ GIS để tính toán và xây dựng bản đồ phân bố các chất ô nhiễm không khí do các nguồn thải công nghiệp gây ra đối khu vực thành phố Hà Nội.
- Sử dụng một số phần mềm của công cụ GIS (Hệ thống tin địa lý) để xây dựng các bản đồ chuyên đề và bản đồ tổng hợp theo qui trình trên cho khu vực đô thị thành phố Hà Nội (cũ) với các yếu tố khác nhau có ảnh hưởng tích cực và tiêu cực đến môi trường không khí như: cây xanh, mặt nước, mật độ giao thông và tần suất ô nhiễm bụi vượt tiêu chuẩn cho phép do nguồn công nghiệp thải ra
- Đề xuất một số biện pháp cải thiện chất lượng môi trường không khí ở Hà Nội

e. Các kết quả đạt được.

- Kết quả khoa học:

- Đưa ra được qui trình đánh giá tổng hợp chất lượng môi trường không khí có tính đến các yếu tố môi trường khác nhau, bao gồm cả yếu tố có lợi như cây xanh, mặt nước và các yếu tố gây ô nhiễm như nguồn thải công nghiệp, đường giao thông...
- Đã xây dựng được các bản đồ chuyên đề môi trường và bản đồ đánh giá tổng hợp chất lượng môi trường không khí trong khu vực nghiên cứu theo qui trình nói trên
- Đánh giá được mức độ ô nhiễm Bụi lơ lửng (TSP) khu vực thành phố Hà Nội do ảnh hưởng của các nguồn thải công nghiệp (ống khói) theo mùa và năm
- Bước đầu phân hạng chất lượng không khí khu vực Hà Nội theo các cấp độ thấp, trung bình, khá, tốt dựa vào chỉ số đánh giá tổng hợp được xây dựng trên cơ sở các tiêu chí đánh giá như tần suất vượt chuẩn, mật độ đường, tỉ lệ che phủ của cây xanh và tỉ lệ diện tích mặt nước.
- Đề xuất một số giải pháp nhằm cải thiện chất lượng môi trường không khí ở Hà Nội, đặc biệt là giảm ô nhiễm bụi lơ lửng.

- Kết quả ứng dụng thực tiễn:

- Mở ra một hướng nghiên cứu mới trong đánh giá tổng hợp chất lượng môi trường không khí, có tính đến một số yếu tố môi trường khác có ảnh hưởng đến chất lượng không khí nói chung và Hà Nội nói riêng.
- Có thể ứng dụng trong nhiều lĩnh vực như: qui hoạch môi trường, bố trí vùng cách ly vệ sinh công nghiệp, bố trí các điểm quan trắc chất lượng môi trường không khí và cung cấp thông tin
- Có thể ứng dụng qui trình trên cho các thành phố và đô thị khác

- Kết quả đào tạo:

Một khóa luận cử nhân khoa học của Vũ Thị Hồng Vân: “ Nghiên cứu, đánh giá tổng hợp chất lượng không khí huyện Thanh Xuân, Hà Nội trên cơ sở ứng dụng công cụ GIS và mô hình hóa toán học”. Khoa Môi Trường, Trường ĐHKHTN Hà Nội, 2008.

- Xuất bản:

1 bài báo đăng trên Tạp chí khoa học Đại học Quốc gia Hà Nội, Khoa học Tự nhiên và công nghệ 24, số 1S (2008)

f. Tình hình kinh phí của đề tài : 20 triệu

KHOA QUẢN LÝ
(Ký và ghi rõ họ tên)

PANIC

Nguyễn Thị Hà

CHỦ TRÌ ĐỀ TÀI
(Ký và ghi rõ họ tên)

Phạm Thị Việt Anh

CƠ QUAN CHỦ TRÌ ĐỀ TÀI



PHÓ HIỆU TRƯỞNG

GS.TS. Nguyễn Hữu Đức

SUMMARY

a. **Title:** *Study on the process for integrated assessment of air quality with considering the pollution mitigative elements in urban area of Hanoi.*

b. **Code :** **QT - 08 -53**

c. **Coordinator:** MSc. Pham Thi Viet Anh

d. **Key implementors:** MSc. Duong Ngoc Bach
BSc. Nguyen Dong Quan

e. Objectives and content

The project aimed at researching and establishing a process for integrated assessment of air quality with considering the pollution imitative elements in urban area of Hanoi by using GIS tool combined with the mathematical models. Some various environmental factors have been considered in this method such as cover areas of trees and water surface, road density, levels of air pollution due to industrial emission sources est.

f. Obtained results.

- ✓ Having established the process for integrated assessment of air quality with considering the pollution mitigative elements
- ✓ Having build a set of specialist environmental maps serving for integrated assessment of air quality in the studied area, including:
 - Maps of industrial point emission sources
 - Maps of air pollution levels
 - Maps of density of roads
 - Maps of density of trees cover and water surface
- ✓ Having build the initial integrated map of air quality with considering the pollution mitigative elements in urban area of Hanoi based on applying in the above process. Some selected norms relating to air quality contain ratio of tree cover, ratio of water surface areas, road density, and frequency of days in that the air pollution concentration exceeds the permissible level.
- ✓ The research results from the project can be widely used in the various fields as follows:
 - Contributing the scientific basics for designing the air quality monitoring networks in Hanoi.
 - Contributing the scientific basics for environmental planning and management of air quality in Hanoi
 - Opening a new orientation of research on air quality assessment

Mục lục

Mở đầu.....	1
CHƯƠNG I. TỔNG QUAN VỀ KHU VỰC NGHIÊN CỨU.....	3
1.1. KHÁI QUÁT ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI THÀNH PHỐ HÀ NỘI.....	3
1.1.1 <i>Điều kiện tự nhiên Thành phố Hà Nội.....</i>	<i>3</i>
1.1.2 <i>Hiện trạng kinh tế xã hội Thành phố Hà Nội.....</i>	<i>3</i>
1.1.3 <i>Hiện trạng sử dụng đất Thành phố Hà Nội.....</i>	<i>4</i>
1.2.1. ẢNH HƯỞNG CỦA NGUỒN THẢI ĐẾN CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ THÀNH PHỐ HÀ NỘI.....	4
1.2.1. <i>Nguồn ô nhiễm không khí.....</i>	<i>5</i>
1.2.2. <i>Thực trạng ô nhiễm không khí Hà Nội và ảnh hưởng của nó đến sức khỏe cộng đồng.....</i>	<i>8</i>
1.3. HIỆN TRẠNG KHÔNG GIAN XANH ĐÔ THỊ.....	9
1.3.1. <i>Hiện Vai trò của các yếu tố cây xanh mặt nước đối với môi trường không khí.....</i>	<i>9</i>
1.3.2. <i>Mạng lưới không gian xanh và mặt nước Hà Nội.....</i>	<i>9</i>
CHƯƠNG 2. NGHIÊN CỨU, XÂY DỰNG QUI TRÌNH ĐÁNH GIÁ TỔNG HỢP CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ CÓ TÍNH ĐẾN CÁC YẾU TỐ GIẢM NHẸ Ô NHIỄM.....	13
2.1. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	13
2.2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	13
2.3. QUI TRÌNH ĐÁNH GIÁ TỔNG HỢP CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ CÓ TÍNH ĐẾN YẾU TỐ GIẢM NHẸ Ô NHIỄM.....	16
CHƯƠNG 3. BƯỚC ĐẦU ỨNG DỤNG QUI TRÌNH ĐÁNH GIÁ TỔNG HỢP CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ Ở KHU VỰC HÀ NỘI CÓ TÍNH ĐẾN YẾU TỐ GIẢM NHẸ Ô NHIỄM	18
3.1. CƠ SỞ DỮ LIỆU.....	8
3.2. CÁC BẢN ĐỒ CHUYÊN ĐỀ.....	19
3.2.1. <i>Bản đồ phân bố mức độ ô nhiễm bụi lơ lửng do nguồn thải công nghiệp</i>	
3.2.2. <i>Bước đầu đánh giá tổng hợp chất lượng không khí khu vực đô thị Hà Nội có tính đến các yếu tố cây xanh</i>	<i>22</i>
3.3. BƯỚC ĐẦU ĐÁNH GIÁ TỔNG HỢP CHẤT LƯỢNG KHÔNG KHÍ KHU VỰC ĐÔ THỊ HÀ NỘI CÓ TÍNH ĐẾN CÁC YẾU TỐ CÂY XANH, MẶT NƯỚC (Tính cho TSP).....	22
3.4. ĐỀ XUẤT MỘT SỐ GIẢI PHÁP CẢI THIỆN CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ Ở HÀ NỘI	24
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ	26

Tài liệu tham khảo

DANH MỤC CÁC BẢNG BIỂU

<i>Bảng 1: Chỉ tiêu đánh giá mức độ ô nhiễm không khí do TSP từ nguồn thải công nghiệp.....</i>	<i>20</i>
<i>Bảng 2: Chỉ tiêu đánh giá mật độ đường giao thông.....</i>	<i>20</i>
<i>Bảng 2: Chỉ tiêu đánh giá mật độ đường giao thông.....</i>	<i>21</i>
<i>Bảng 4: Chỉ tiêu đánh giá tỷ lệ diện tích mặt nước.....</i>	<i>21</i>
<i>Bảng 5: Phân hạng chất lượng không khí khu vực Hà Nội theo chỉ số tổng hợp.....</i>	<i>22</i>

DANH MỤC HÌNH

- H1. Bản đồ ô nhiễm bụi lơ lửng do nguồn thải công nghiệp khu vực thành phố Hà Nội vào cả năm**
- H2. Bản đồ ô nhiễm bụi lơ lửng do nguồn thải công nghiệp khu vực thành phố Hà Nội vào mùa nóng**
- H3. Bản đồ ô nhiễm bụi lơ lửng do nguồn thải công nghiệp khu vực thành phố Hà Nội vào mùa lạnh**
- H4. Bản đồ mật độ đường giao thông khu vực Hà Nội**
- H5. Bản đồ tỉ lệ diện tích che phủ cây xanh khu vực Hà Nội**
- H6. Bản đồ tỉ lệ diện tích mặt nước khu vực Hà Nội**
- H7. Bản đồ đánh giá tổng hợp chất lượng môi trường không khí khu vực Hà Nội (cũ) có tính đến các yếu tố giảm nhẹ (cả năm)**
- H8. Bản đồ đánh giá tổng hợp chất lượng môi trường không khí khu vực Hà Nội (cũ) có tính đến các yếu tố giảm nhẹ (cả năm)**
- H9. Bản đồ đánh giá tổng hợp chất lượng môi trường không khí khu vực Hà Nội (cũ) có tính đến các yếu tố giảm nhẹ (cả năm)**

MỞ ĐẦU

Ô nhiễm không khí là một trong những vấn đề môi trường nghiêm trọng nhất ở các đô thị, đặc biệt là tại các nước đang phát triển. Theo những nghiên cứu gần đây, việc phơi nhiễm bụi có nồng độ trung bình năm vượt quá $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tại 126 thành phố trên thế giới có thể là nguyên nhân của khoảng 130 nghìn ca tử vong sớm.

Hà Nội với vị trí địa lý $20^{\circ}57'$ độ vĩ bắc đến $106^{\circ}01'$ độ kinh đông từ Bắc xuống Nam dài khoảng 93 km, từ Đông sang Tây rộng khoảng 30km có tổng diện tích là $920,97 \text{ km}^2$ trong đó diện tích nội thành là $84,3 \text{ km}^2$ (9,15%) và diện tích ngoại thành là $846,67 \text{ km}^2$ (90,85%) (Hà Nội cũ). Cũng như các thành phố lớn khác của Việt Nam, Hà Nội hiện chưa xảy ra ô nhiễm không khí nghiêm trọng nhưng khí thải từ các phương tiện giao thông đã và đang là nguồn gây ô nhiễm không khí chính. Trong khi các chính sách bảo vệ chất lượng không khí cũng như nguồn lực để thực hiện các chính sách này chưa đủ để bảo vệ sức khoẻ con người khỏi tác động xấu của ô nhiễm không khí, chất lượng không khí Hà Nội sẽ có thể sẽ xấu đi nhanh chóng dưới các áp lực về dân số (có khả năng tăng 1,5 – 2 triệu người trong 15 năm tới), giao thông (giao thông bằng xe máy tăng 6,4 lần, bằng ô tô con tăng trên 30 lần trong giai đoạn 1995-2005), tăng trưởng kinh tế (GDP tăng khoảng 11,2 %/ năm trong đó 80% do công nghiệp và xây dựng đóng góp).

Tiến hành nghiên cứu, đánh giá nguồn thải các chất ô nhiễm không khí cũng như mức độ ô nhiễm, tiến tới đánh giá và quản lý chất lượng không khí ở Hà Nội là công việc cần làm ngay và có ý nghĩa thực tế rõ rệt. Mặc dù đã có nhiều công trình nghiên cứu về môi trường không khí ở Hà Nội đã được thực hiện trước đây với nhiều phương pháp đánh giá khác nhau, song do môi trường có tính chất biến động liên tục đòi hỏi vấn đề này cần phải tiếp tục nghiên cứu, bổ xung và đưa ra được những phương pháp đánh giá có khả năng ứng dụng cao trong tương lai.

Nghiên cứu hiện trạng ô nhiễm không khí cũng như nghiên cứu đánh giá tổng hợp chất lượng không khí ở Hà Nội trước đây đã được nhiều dự án thực hiện, với các hướng đánh giá khác nhau. Tuy nhiên, các nghiên cứu trước đó mới chỉ dừng ở mức đánh giá thông qua giá trị các yếu tố gây ô nhiễm không khí từ các loại nguồn thải khác nhau một cách riêng rẽ, chưa đưa ra được một bức tranh tổng hợp. Mặt khác, một số yếu tố môi trường có ảnh hưởng tốt đến chất lượng không khí như cây xanh, mặt nước mới chỉ được nhắc đến với vai trò làm sạch và cải thiện chất lượng môi trường không khí cũng như điều hoà vi khí hậu, chưa được đưa vào trong các bài toán đánh giá định lượng cụ thể về môi trường không khí.

Một hướng nghiên cứu mới đã được mở ra và đang trong giai đoạn nghiên cứu ban đầu do một nhóm các nhà khoa học nghiên cứu về Môi trường không khí, Khoa Môi trường, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên thực hiện [1, 2]. Hướng nghiên cứu này tập trung vào việc nghiên cứu, xây dựng một phương pháp đánh giá tác động tổng hợp của nhiều yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng môi trường không khí như cây xanh, mặt nước, dân số, giao thông, công nghiệp... Phương pháp này dựa trên cơ sở kết

hợp giữa phương pháp mô hình hoá toán học và công cụ GIS – là 2 công cụ đang được ứng dụng rộng rãi và hiệu quả trong quản lý và qui hoạch môi trường.

Đề tài này tập trung vào việc nghiên cứu, đề xuất một qui trình đánh giá tổng hợp chất lượng môi trường không khí có tính đến các yếu tố giảm nhẹ chất ô nhiễm, bước đầu nghiên cứu, áp dụng cho thành phố Hà Nội (Hà Nội cũ).

Các kết quả nghiên cứu ban đầu của đề tài bước đầu sẽ góp phần xây dựng một cách nhìn mới trong vấn đề quản lý và đánh giá chất lượng môi trường không khí đô thị ở Hà Nội.

CHƯƠNG I. TỔNG QUAN VỀ KHU VỰC NGHIÊN CỨU

1.1. KHÁI QUÁT ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI THÀNH PHỐ HÀ NỘI

1.1.1 Điều kiện tự nhiên Thành phố Hà Nội

Hà Nội nằm ở vị trí trung tâm đồng bằng Bắc Bộ, giới hạn trong khoảng từ 20053' vĩ độ Bắc, 105044' đến 106002' kinh độ Đông, (20057' độ vĩ bắc đến 106001' độ kinh đông – Anh Sơn) tiếp giáp với 5 tỉnh: Thái Nguyên ở phía bắc, Bắc Ninh và Hưng Yên ở phía đông, Hòa Bình (trước kia là tiếp giáp với Hà Tây, từ cuối năm 2008 Hà Đông được sát nhập về Hà Nội) và Vĩnh Phúc ở phía nam và phía tây. Hà Nội có diện tích khoảng 921km², nằm hai bên bờ sông Hồng, giữa vùng đồng bằng Bắc Bộ trù phú và nổi tiếng từ lâu đời. Hà Nội có vị trí và địa thế đẹp, thuận lợi để trở thành trung tâm chính trị, kinh tế, văn hoá, khoa học và đầu mối quan trọng của cả nước.

Khí hậu Hà Nội khá tiêu biểu cho kiểu khí hậu Bắc Bộ với đặc điểm là khí hậu nhiệt đới gió mùa ẩm, mùa hè nóng, mưa nhiều và mùa đông lạnh, mưa ít. Nằm trong vùng nhiệt đới, Hà Nội quanh năm tiếp nhận được lượng bức xạ mặt trời rất dồi dào và có nhiệt độ cao. Lượng bức xạ tổng trung bình hàng năm ở Hà Nội là 122,8 kcal/cm² và nhiệt độ không khí trung bình hàng năm là 23,6⁰C. Hà Nội có độ ẩm và lượng mưa khá lớn. Đặc điểm khí hậu Hà Nội rõ nét nhất là sự thay đổi và khác biệt của hai mùa nóng, lạnh. Từ tháng 5 đến tháng 9 là mùa nóng và mưa. Từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau là mùa đông thời tiết khô ráo. Giữa hai mùa đó lại có hai kỳ chuyển tiếp (tháng 4 và tháng 10) cho nên có thể nói rằng Hà Nội có đủ bốn mùa Xuân, Hạ, Thu, Đông. Bốn mùa thay đổi như vậy đã làm cho khí hậu Hà Nội thêm phong phú, đa dạng.

1.1.2. Hiện trạng kinh tế xã hội Thành phố Hà Nội

Những năm qua, trong quá trình đổi mới, kinh tế - xã hội Thủ đô đã phát triển khá ổn định, vững chắc và đúng hướng; về cơ bản đã thoát ra khỏi khủng hoảng kinh tế trầm trọng trong những năm cuối của thập kỷ 80. Các ngành kinh tế đều đạt nhịp độ tăng trưởng cao; giá cả thị trường ổn định; ổn định chính trị giữ vững; trật tự an toàn xã hội được bảo đảm, quan hệ đối ngoại mở rộng; vị thế của Thủ đô Hà Nội được nâng cao cả trong nước và quốc tế.

Sau nhiều năm cải tạo và xây dựng, bộ mặt đô thị có nhiều khởi sắc, việc xây dựng quy hoạch tổng thể và quy hoạch cụ thể, chi tiết cho một số khu vực trong nội ngoại thành là kết quả quan trọng, làm tiền đề cho công tác xây dựng và quản lý đô thị trong nhiều năm tiếp theo.

Phân bố dân cư trên phạm vi Hà Nội không đều. Khu vực nội thành mật độ dân số cao 15.381 người/1km², trong đó có một số khu vực rất cao như khu phố cổ Hà Nội (có phường ở quận Hoàn Kiếm mật độ dân số tới 70.000-80.000 người/1km²). Khu vực ngoại thành mật độ dân số thấp, bình quân 1386 người/1km².

Dự báo dân số Hà Nội có khoảng 3.350.000 người vào năm 2010. Trong đó dân số Thành thị chiếm khoảng 79% vào năm 2010. Trong tương lai không xa, dân số Hà Nội sẽ chiếm khoảng 3,4-3,8 triệu người vào năm 2020 và dân số thành thị khoảng 92%.

1.1.3. Hiện trạng sử dụng đất Thành phố Hà Nội

Tổng diện tích đất toàn Thành phố là 92.424,37 ha; trong đó đất khu vực nội thành là 8.437,8 ha, diện tích xây dựng đô thị trong 7 quận cũ nội thành 5676 ha (chiếm tỷ lệ 70% đất nội thị), bình quân 46,14m²/người. Tổng diện tích đất dân dụng 4654ha; bình quân 35,85 m²/người; đất công trình công cộng 300ha, bình quân 2,31m²/người, đất cây xanh 163 ha, đất cơ quan không thuộc sự quản lý của đô thị 262ha và đất các trường đại học trung học quản lý 241ha.

Nhìn chung chỉ tiêu sử dụng đất nội thành rất thấp, so với quy chuẩn xây dựng Việt Nam và so với các đô thị trên thế giới, mật độ xây dựng của nhiều khu vực quá cao ảnh hưởng tới môi trường ở, đặc biệt tại các khu phố cổ và khu phố cũ, đang thiếu trầm trọng các diện tích phụ trợ cần thiết như cây xanh, khoảng không v.v...

1.2. ẢNH HƯỞNG CỦA NGUỒN THẢI ĐẾN CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ THÀNH PHỐ HÀ NỘI

1.2.1. Nguồn ô nhiễm không khí

Môi trường không khí Hà Nội đang bị ô nhiễm bởi các yếu tố CO, NO₂, SO₂ và CO₂ và bụi được phát sinh chủ yếu từ các hoạt động:

- Hoạt động sản xuất công nghiệp , tiểu thủ công nghiệp
- Hoạt động giao thông đô thị và xây dựng
- Sinh hoạt của cộng đồng (chủ yếu là do sử dụng chất đốt sinh hoạt)

1.2.1.1.Nguồn thải công nghiệp

Hiện nay ở Hà Nội có khoảng hơn 300 cơ sở sản xuất quốc doanh thuộc Trung ương và địa phương quản lý, các liên doanh và đầu tư trực tiếp từ nước ngoài đang hoạt động tại 9 khu công nghiệp chính:

1. Khu công nghiệp Minh khai – Vĩnh Tuy
2. Khu công nghiệp Thượng Đình
3. Khu công nghiệp Đông Anh
4. Khu công nghiệp Trương Định - Đuôi Cá
5. Khu công nghiệp Văn Điển – Pháp Vân
6. Khu công nghiệp Cầu Diễn - Nghĩa Đô
7. Khu công nghiệp Gia Lâm – Yên Viên
8. Khu công nghiệp Chèm

trong nội thành dao động từ 5m đến 40m, trung bình là 16,2 m (tính cả vỉa hè) hoặc 10,2 m (không tính vỉa hè).

- Hệ thống dịch vụ vận chuyển hành khách công cộng chưa phát triển, hiện mới được quan tâm và chỉ đáp ứng được 5% nhu cầu đi lại của người dân thành phố. Tắc nghẽn giao thông xảy ra chủ yếu là do nhu cầu đi lại ngày một lớn mà cơ sở hạ tầng không đủ để đáp ứng. Cường độ dòng xe ở Hà Nội lớn, đạt trên 1800 - 3600 xe/h, đường hẹp, nhiều ngã ba, ngã tư, chất lượng đường kém, phân luồng hạn chế, xe đi lẫn lộn, luôn phải thay đổi tốc độ, dừng lâu nên lượng khí độc hại CO, SO₂, NO₂, C_xH_y, chì và các hợp chất chứa bụi, chì, khói và tiếng ồn do xe thải ra rất lớn, gây ô nhiễm môi trường không khí tại các trục giao chính và các nút giao thông.

- Hà Nội có 40 điểm thường xảy ra ách tắc giao thông. Thời gian xảy ra ách tắc giao thông thường vào những giờ cao điểm từ 7h đến 9h và từ 16h đến 18h. Có 15 nút giao thông thường xảy ra ách tắc bao gồm: Ngã Tư Sở, Ngã Tư Vọng, Cầu Giấy, Bưởi, Ngã tư Trung Hiền, Cầu Chương Dương, Chùa Bộc, Phạm Ngọc Thạch, Kim Liên, Tôn Thất Tùng, Đại Cồ Việt - Phố Huế, Ô Chợ Dừa, Nguyễn Khuyến - Cửa Nam, Điện Biên Phủ - Trần Phú, Nam Thăng Long - Đường 32.

Có 8 tuyến hay gây ách tắc giao thông gồm: trục Bạch Mai - Trương Định, trục Tôn Đức Thắng - Nguyễn Lương Bằng - Tây Sơn, trục La Thành - Ô Chợ Dừa - Cầu Giấy, đường Hoàng Hoa Thám, đường Tây Sơn, đường Khâm Thiên, trục Phạm Ngọc Thạch - Chùa Bộc, đường Đội Cấn.

b) Tốc độ gia tăng các phương tiện giao thông lớn

Trong những năm gần đây tốc độ phát triển các phương tiện giao thông cơ giới ở Hà Nội tăng mạnh. Trung bình lượng ô tô hàng năm tăng 11%, xe máy tăng khoảng 15% (riêng năm 2000 và 2001 lượng xe máy tăng gấp đôi so với năm 1995).

Theo số liệu năm 2003 của Bộ Giao thông vận tải, thành phố Hà Nội hiện có hơn 120.000 xe ô tô các loại, khoảng 1,2 triệu xe máy và khoảng 1 triệu chiếc xe đạp. Đến cuối năm 2006, theo số liệu thống kê của các cơ quan chức năng, tổng số xe máy đăng ký của thành phố Hà Nội đã vượt 1,7 triệu chiếc, chưa tính tới khoảng 400.000 xe máy vắng lai từ các vùng lân cận hoạt động trên địa bàn. Theo số liệu của phòng Quản lý môi trường và khí tượng thủy văn (sở TNMT và NĐ) , hiện nay xe máy chiếm hơn 87% tổng lưu lượng xe hoạt động trong nội thành Hà Nội. Đây là đối tượng chính gây gia tăng ô nhiễm không khí cho thành phố Hà Nội trong thời gian gần đây. Các loại xe máy đã trở thành nguồn chủ yếu phát sinh monoxide cacbon, oxit nitơ, đồng thời là nguồn phát thải khí sunfuro và bụi vào không khí. Hà Nội là thành phố dẫn đầu trong cả nước về tình trạng phải thải CO, NO_x từ nguồn này, chưa kể đến một lượng lớn ô tô du lịch, xe tải, xe bus cũng đang ngày đêm thải khí độc.

Đã có 2 dự án quy hoạch phát triển giao thông ở Hà Nội do Ngân hàng thế giới (WB) và Cơ quan hợp tác quốc tế Nhật Bản (JICA) tài trợ. Theo các dự án này, loại xe 2 bánh, đặc biệt là xe mô tô chiếm tỷ trọng rất lớn (>50%) trong phân bố các loại xe tạo nên luồng giao thông hiện nay ở Hà Nội. Tốc độ trung bình cho xe chạy trên toàn mạng lưới là 18 - 32km/h.

9. Khu công nghiệp Cầu Bươu

Ngoài các khu công nghiệp nêu trên, còn nhiều nhà máy cũ nằm phân tán, xen kẽ trong các khu dân cư nội thành. Phần lớn các cụm công nghiệp này chủ yếu được xây dựng từ những năm 60-70, cơ sở hạ tầng thấp kém, hệ số đổi mới thiết bị thấp, nước thải, khí thải không được xử lý nên gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng. Các nguồn thải gây ô nhiễm môi trường không khí từ các nguồn công nghiệp này rất đa dạng và thuộc các ngành sản xuất như:

- Ngành năng lượng
- Ngành cơ khí, luyện kim, khai khoáng
- Ngành điện, điện tử
- Ngành hoá chất
- Ngành vật liệu xây dựng
- Ngành công nghiệp nhẹ
- Ngành công nghiệp thực phẩm

Các khí thải độc hại và bụi sinh ra từ các nhà máy, xí nghiệp chủ yếu do quá trình chuyển hoá năng lượng (tiêu thụ than và xăng dầu các loại). Vì vậy, để đánh giá một cách tổng quan sự phát thải các chất độc hại, có thể đánh giá thông qua mức độ tiêu thụ nhiên liệu của các cơ sở sản xuất. Các khu công nghiệp nêu trên đã hình thành một vành đai công nghiệp "bao vây tứ phía" thành phố Hà Nội, bất cứ gió thổi hướng nào cũng làm ô nhiễm công nghiệp lan tỏa đến các khu dân cư và gây ô nhiễm không khí nội thành Hà Nội. Theo kế hoạch đến năm 2010, 2020 sẽ di chuyển tất cả các cơ sở công nghiệp vừa và nhỏ gây ô nhiễm nghiêm trọng vào các cụm công nghiệp tập trung.

1.2.1.2. Nguồn thải giao thông vận tải

Hoạt động giao thông vận tải là một nguồn gây ô nhiễm lớn, đặc biệt là những loại phương tiện quá hạn sử dụng và trong điều kiện cơ sở hạ tầng yếu kém. Tiếng ồn, bụi lơ lửng (TSP), NO_x và CO thải ra từ phương tiện giao thông đang làm suy thoái chất lượng môi trường không khí Việt Nam nói chung và Hà Nội nói riêng. Theo đánh giá của nhiều công trình nghiên cứu, giao thông là nguồn gây ô nhiễm không khí quan trọng nhất ở khu vực Hà Nội. Cùng với sự phát triển kinh tế, sự ô nhiễm không khí từ các phương tiện giao thông càng gia tăng.

a) Hiện trạng hệ thống đường giao thông ở Hà Nội:

- Cơ sở hạ tầng cho giao thông đô thị Hà Nội vẫn còn yếu, quy mô nhỏ và số lượng hạn chế, không đủ cho nhu cầu sử dụng. Hà Nội có tổng chiều dài các tuyến đường chính là 624km, trong đó nội thành cũ có 268 phố và đường với tổng chiều dài là 138 km, tương ứng với mật độ đường là $4,42\text{km}/\text{km}^2$; nội thành mới có tổng chiều dài là 128km tương ứng với mật độ đường là $5,41\text{km}/\text{km}^2$ (HAIDEP, 2007). Con số này quá nhỏ so với tiêu chuẩn của các nước trên thế giới và khu vực. Độ rộng của đường phố

trong nội thành dao động từ 5m đến 40m, trung bình là 16,2 m (tính cả vỉa hè) hoặc 10,2 m (không tính vỉa hè).

- Hệ thống dịch vụ vận chuyển hành khách công cộng chưa phát triển, hiện mới được quan tâm và chỉ đáp ứng được 5% nhu cầu đi lại của người dân thành phố. Tắc nghẽn giao thông xảy ra chủ yếu là do nhu cầu đi lại ngày một lớn mà cơ sở hạ tầng không đủ để đáp ứng. Cường độ dòng xe ở Hà Nội lớn, đạt trên 1800 - 3600 xe/h, đường hẹp, nhiều ngã ba, ngã tư, chất lượng đường kém, phân luồng hạn chế, xe đi lẫn lộn, luôn phải thay đổi tốc độ, dừng lâu nên lượng khí độc hại CO, SO₂, NO₂, C_xH_y, chì và các hợp chất chứa bụi, chì, khói và tiếng ồn do xe thải ra rất lớn, gây ô nhiễm môi trường không khí tại các trục giao chính và các nút giao thông.

- Hà Nội có 40 điểm thường xảy ra ách tắc giao thông. Thời gian xảy ra ách tắc giao thông thường vào những giờ cao điểm từ 7h đến 9h và từ 16h đến 18h. Có 15 nút giao thông thường xảy ra ách tắc bao gồm: Ngã Tư Sở, Ngã Tư Vọng, Cầu Giấy, Bưởi, Ngã tư Trung Hiền, Cầu Chương Dương, Chùa Bộc, Phạm Ngọc Thạch, Kim Liên, Tôn Thất Tùng, Đại Cồ Việt - Phố Huế, Ô Chợ Dừa, Nguyễn Khuyến - Cửa Nam, Điện Biên Phủ - Trần Phú, Nam Thăng Long - Đường 32.

Có 8 tuyến hay gây ách tắc giao thông gồm: trục Bạch Mai - Trương Định, trục Tôn Đức Thắng - Nguyễn Lương Bằng - Tây Sơn, trục La Thành - Ô Chợ Dừa - Cầu Giấy, đường Hoàng Hoa Thám, đường Tây Sơn, đường Khâm Thiên, trục Phạm Ngọc Thạch - Chùa Bộc, đường Đội Cấn.

b) Tốc độ gia tăng các phương tiện giao thông lớn

Trong những năm gần đây tốc độ phát triển các phương tiện giao thông cơ giới ở Hà Nội tăng mạnh. Trung bình lượng ô tô hàng năm tăng 11%, xe máy tăng khoảng 15% (riêng năm 2000 và 2001 lượng xe máy tăng gấp đôi so với năm 1995).

Theo số liệu năm 2003 của Bộ Giao thông vận tải, thành phố Hà Nội hiện có hơn 120.000 xe ô tô các loại, khoảng 1,2 triệu xe máy và khoảng 1 triệu chiếc xe đạp. Đến cuối năm 2006, theo số liệu thống kê của các cơ quan chức năng, tổng số xe máy đăng ký của thành phố Hà Nội đã vượt 1,7 triệu chiếc, chưa tính tới khoảng 400.000 xe máy vắng lai từ các vùng lân cận hoạt động trên địa bàn. Theo số liệu của phòng Quản lý môi trường và khí tượng thủy văn (sở TNMT và NĐ), hiện nay xe máy chiếm hơn 87% tổng lưu lượng xe hoạt động trong nội thành Hà Nội. Đây là đối tượng chính gây gia tăng ô nhiễm không khí cho thành phố Hà Nội trong thời gian gần đây. Các loại xe máy đã trở thành nguồn chủ yếu phát sinh monoxide cacbon, oxit nitơ, đồng thời là nguồn phát thải khí sunfuro và bụi vào không khí. Hà Nội là thành phố dẫn đầu trong cả nước về tình trạng phát thải CO, NO_x từ nguồn này, chưa kể đến một lượng lớn ô tô du lịch, xe tải, xe bus cũng đang ngày đêm thải khí độc.

Đã có 2 dự án quy hoạch phát triển giao thông ở Hà Nội do Ngân hàng thế giới (WB) và Cơ quan hợp tác quốc tế Nhật Bản (JICA) tài trợ. Theo các dự án này, loại xe 2 bánh, đặc biệt là xe mô tô chiếm tỷ trọng rất lớn (>50%) trong phân bố các loại xe tạo nên luồng giao thông hiện nay ở Hà Nội. Tốc độ trung bình cho xe chạy trên toàn mạng lưới là 18 - 32km/h.

c) Chất lượng phương tiện và nhiên liệu sử dụng

Nhiên liệu sử dụng cho giao thông chủ yếu là xăng và DO. Trước năm 2000, theo tiêu chuẩn Việt Nam, lượng chì chứa trong xăng sử dụng có thể lên đến 0,4g/l. Tuy nhiên, xăng chứa chì đã bị cấm sử dụng ở Việt Nam từ tháng 7 năm 2001. Lượng lưu huỳnh chứa trong xăng đã được giới hạn (dưới 0,1% tính theo khối lượng). Lưu huỳnh trong DO cao hơn nhưng không được vượt quá 1% khối lượng. Chất lượng phương tiện (xét về nồng độ khí thải) đang tham gia lưu thông ở Hà Nội chưa cao, ý thức bảo vệ môi trường cũng như hành vi cá nhân của cộng đồng, của các chủ phương tiện trong việc sử dụng xe cơ giới còn nhiều hạn chế [7,8]. So với các nước trong khu vực, hàm lượng Benzen trong xăng còn quá cao: 5% (ở các nước khu vực là 1%) và hàm lượng lưu huỳnh trong diesel: từ 0,5 – 1% (các nước trong khu vực là 0,05%). Khoảng 70% số xe máy đang lưu hành trên đường phố Hà Nội không đạt tiêu chuẩn cho phép về khí thải.

d) Thực trạng ô nhiễm do giao thông ở Hà Nội

✓ Các loại khí thải

Với cơ sở hạ tầng và sự phát triển phương tiện như trên, vấn đề ô nhiễm không khí do khí thải giao thông đang là thách thức lớn ở Hà Nội. Các loại khí độc hại có trong khí thải của xe máy thường thấy là CO, NO_x, SO_x, HC. Lượng khí CO do các phương tiện giao thông thải ra chiếm gần 60% tổng lượng khí CO gây ô nhiễm và lượng khí NO_x chiếm gần 40%. Chính vì vậy, ở Hà Nội khí thải do giao thông là một trong những nguyên nhân chính gây ô nhiễm không khí. Hiện trạng ô nhiễm không khí do khí thải xe máy ở Hà Nội có thể nhận diện ngay ở các vị trí thường có ách tắc giao thông như các ngã tư Đại Cồ Việt, Ngã Tư Sở, Ngã tư Thái Hà... Khi xảy ra tắc nghẽn, luồng xe thường chỉ đạt vận tốc dưới 5km/h, thậm chí bằng 0 trong nhiều giờ liên tục. Với tình trạng này, xe máy và ô tô sẽ thải ra một lượng khí CO nhiều gấp 5 lần, xe buýt, xe tải nhiều gấp 3,6 lần so với khi chạy ở tốc độ 30km/h.

✓ Bụi do các phương tiện giao thông vận tải

Theo sự phát triển chung, hoạt động giao thông đang diễn ra sôi động trên địa bàn Hà Nội với nhiều loại phương tiện khác nhau. Ngoài vận chuyển hành khách và hàng hoá trong phạm vi Hà Nội còn nhiều loại phương tiện quá cảnh theo cả hướng Tây - Đông và Bắc - Nam. Nhiều loại phương tiện đã quá cũ, không chỉ tiêu thụ nhiên liệu nhiều, dễ gây tai nạn mà còn góp phần phát thải nhiều bụi vào môi trường không khí. Hiện tại, cơ sở hạ tầng giao thông như đường xá, bến bãi, chỗ đỗ xe còn rất hạn chế. Đường Hà Nội vẫn còn chật và rất bẩn, nhiều đất, bụi. Vì vậy khi xe cộ chạy qua đã cuốn theo lượng bụi lớn, cần phải tính đến trong đóng góp chung của hoạt động giao thông. Nguồn phát thải ở những cung đường đủ dài, với mức phát thải cao có thể coi là nguồn đường hoặc nguồn dạng tuyến.

1.2.1.3. Nguồn thải sinh hoạt và các hoạt động dịch vụ của dân cư thành phố

Hoạt động sống của con người diễn ra tập nập trên địa bàn Hà Nội. Với số dân gần hơn 3 triệu người (theo số liệu năm 2005 là 3.145.300) (HAIDEP, 2007) trong đó một nửa sống trong nội thành chật chội, hàng ngày phải dùng lượng nhiên liệu khá lớn để đun

nấu thức ăn, làm nghề. Nhiên liệu sử dụng trong sinh hoạt khá đa dạng bao gồm than tổ ong, than cục, dầu hoả, khí đốt,... Lượng than tổ ong tiêu thụ ở Hà Nội khá lớn, không chỉ phát thải nhiều loại khí độc mà còn phát sinh nhiều bụi vào khí quyển. Mức độ phát thải tại nơi tập trung dân cư, các khu tập thể cao tầng thuộc diện lớn và có thể coi nguồn phát thải là nguồn mặt.

Trong những năm qua do giá dầu hoả và giá điện tăng lên đáng kể, rất nhiều hộ gia đình thu nhập thấp ở Hà Nội đã chuyển sang dùng bếp than tổ ong với số lượng lớn (bình quân một gia đình tiêu thụ 2 kg than/ ngày tức là 50-60kg / tháng). Trong điều kiện nhà ở đông, mái thấp, chật chội, các khí thải SO_2 , NO_x , CO đã gây ô nhiễm cục bộ môi trường không khí xung quanh nhất là khi các hộ nhóm hoặc ủ bếp.

Theo chỉ tiêu phát triển kinh tế Hà Nội giai đoạn 2000-2020 thì tốc độ phát triển bình quân về dân số hàng năm là 1,96% (giai đoạn 2000-2010) và 1,81%; tức là dân số toàn thành phố Hà Nội đến năm 2010 sẽ là 3.200.000 người và đến hết năm 2020 sẽ là 3.800.000 người. Nếu mỗi hộ gia đình ở Hà Nội trung bình có 4 người thì năm 2000 Hà Nội có tới 658.750 hộ gia đình, năm 2010 là 800.000 hộ và đến năm 2020 tăng lên tới khoảng 960 hộ. Điều này có nghĩa là số lượng nguồn thải sinh hoạt (đun nấu của các hộ gia đình) chưa kể đến nhà hàng ăn uống cũng sẽ xấp xỉ các con số nêu trên [7].

1.2.2. Thực trạng ô nhiễm không khí Hà Nội và ảnh hưởng của nó đến sức khỏe cộng đồng.

Những nghiên cứu mới nhất gần đây cho thấy, hiện chưa xảy ra ô nhiễm không khí nghiêm trọng ở Hà Nội, ngoại trừ bụi lơ lửng (TSP) trong toàn thành phố. Nhìn chung, các nguồn gây ô nhiễm chính bao gồm các hoạt động công nghiệp, giao thông vận tải, xây dựng và cả từ hoạt động đun nấu của nhân dân. Theo Sở TNMT, hiện có 17 nhà máy trong tổng số hơn 400 nhà máy thải ra các chất gây ô nhiễm không khí trong đó, các chất ô nhiễm chính là TSP và CO. Có thể thấy mức độ ô nhiễm cao ở các khu vực gần các khu công nghiệp.

Khí thải từ phương tiện giao thông đã trở thành nguồn ô nhiễm không khí chính ở các đô thị. Các cuộc khảo sát môi trường cho thấy hiện tượng ô nhiễm bụi nặng tại các nút giao thông. Nồng độ TSP, SO_2 NO_2 , và CO tại các nút giao thông cao hơn nồng độ tương ứng của các chất này trong không khí xung quanh của khu vực các khu công nghiệp một chút, đặc biệt do tập trung lượng khí thải lớn của các phương tiện giao thông. Do xăng pha chì đã không được sử dụng từ năm 2001 nên tình hình ô nhiễm chì đã giảm

Có thể thấy tình trạng ô nhiễm tiếng ồn và độ rung dọc các tuyến quốc lộ chính và quanh các khu công nghiệp tập trung. Mặc dù có một số khu công nghiệp đã cải thiện mức độ ô nhiễm tiếng ồn nhưng tình trạng này ở nhiều khu công nghiệp vẫn ngày càng tăng. Đặc biệt là dọc một số tuyến quốc lộ, mức độ ô nhiễm không khí đã vượt quá tiêu chuẩn cho phép ngay cả vào ban đêm

Ô nhiễm không khí có ảnh hưởng rất lớn đến sức khỏe con người, đặc biệt đối với đường hô hấp. Kết quả nghiên cứu ở Việt nam cho thấy, khi môi trường không khí bị ô nhiễm, sức khỏe con người bị suy giảm, quá trình lão hóa trong cơ thể bị thúc đẩy,

chức năng của phổi bị suy giảm, gây bệnh hen suyễn, viêm phế quản, gây bệnh ung thư, bệnh tim mạch và làm giảm tuổi thọ con người. Các nhóm cộng đồng nhạy cảm nhất với ô nhiễm không khí là những người cao tuổi, phụ nữ mang thai, trẻ em dưới 14 tuổi, người đang mang bệnh, người thường xuyên phải làm việc ngoài trời... Mức độ ảnh hưởng của từng người tùy thuộc vào tình trạng sức khỏe, nồng độ, loại chất ô nhiễm và thời gian tiếp xúc với môi trường ô nhiễm. Theo số liệu thống kê của Bộ Y tế, trong những năm gần đây, các bệnh về đường hô hấp có tỉ lệ mắc cao nhất trên toàn quốc. Thực tế cho thấy nhiều bệnh đường hô hấp có nguyên nhân trực tiếp bởi môi trường bị ô nhiễm do bụi, SO₂, NO_x, CO, chì... Các tác nhân này gây ra các bệnh như đã nói ở trên.

Tỉ lệ mắc các bệnh đường hô hấp của dân cư sống gần các khu công nghiệp (KCN) cao hơn nhiều so với vùng nông thôn. Ở Hà Nội, tỉ lệ mắc bệnh viêm phế quản của dân cư khu vực gần KCN Thượng Đình là 6,4% cao gấp 2,9 lần so với vùng đối chứng (xã Phú Thị, Gia Lâm (Hà Nội) là 2,8%) [7].

Theo Niên giám thống kê Y tế 2005, số bệnh nhân ở Hà Nội vào viện do bệnh hô hấp (bao gồm Viêm phổi, Viêm phế quản, và các bệnh hô hấp khác không tính bệnh lao phổi, và các dịch bệnh hô hấp) trung bình là 1029 bệnh nhân/100.000 người/năm. Như vậy ước tính trong số 3,145 triệu người của năm 2005 có khoảng 32362 người vào viện vì bệnh hô hấp. Theo kết quả đánh giá của HAIDEP [8] thì nếu nồng độ bụi của thành phố Hà Nội cứ tăng 10 µg/m³ sẽ có thêm 324 người nhập viện mỗi năm.

1.3. HIỆN TRẠNG KHÔNG GIAN XANH ĐÔ THỊ HÀ NỘI.

1.3.1. Vai trò của các yếu tố cây xanh mặt nước đối với môi trường không khí

Diện tích cây xanh, mặt nước không chỉ có vai trò thiết yếu trong đời sống của con người mà còn có vai trò quan trọng trong việc làm giảm mức độ ô nhiễm không khí.

Từ thời kỳ sơ khai của nền văn minh nhân loại, cây xanh luôn luôn giữ vai trò quan trọng về mặt trang trí cảnh quan. Người Trung Hoa, La Mã Ai Cập, Hy Lạp thời đó sử dụng cây xanh để trang trí nhà ở, lăng miếu, đền thờ, tượng đài... Qua các thời kỳ phát triển của xã hội loài người, đô thị dần dần được hình thành và không ngừng. Cùng với sự phát triển của đô thị là hệ thống cây xanh. Vì cây xanh là một bộ phận quan trọng của các công trình kiến trúc, nhất là đối với các công trình kiến trúc đô thị. Trước đây việc trồng cây xanh chủ yếu là để trang trí, và kiến trúc cảnh quan. Vì vậy, trồng cây gì, ở đâu và trồng như thế nào thì hầu như phụ thuộc vào ý muốn chủ quan của các nhà kiến trúc, sự yêu thích thiên nhiên của các nhà quý tộc, ... Về phương diện bảo vệ môi trường có thể nói là chưa được chú ý, nếu có thì chỉ mang tính cục bộ đối với một ngôi nhà, một vùng hay một khu vực nào đó. Đến giữa thế kỷ XX, do dân số tăng nhanh, sự phát triển của các ngành công nghiệp, sự gia tăng của các phương tiện giao thông... làm cho môi trường đô thị bị ô nhiễm ngày càng nghiêm trọng. Bảo vệ môi trường đã trở thành nhiệm vụ hết sức cấp bách.

Cây xanh, một thành phần quan trọng trong các công trình kiến trúc, có vai trò hết sức quan trọng trong việc điều hoà khí hậu, bảo vệ môi trường và giải quyết các vấn đề

môi sinh. Cùng với việc giảm thiểu nguồn ô nhiễm bằng các biện pháp kỹ thuật thì sử dụng cây xanh đang là giải pháp hiệu quả nhất trong việc bảo vệ môi trường. Vì vậy, cây xanh đô thị đã trở thành chủ đề thu hút nhiều nhà khoa học quan tâm. Tuy nhiên, phải đến những năm đầu của thập kỷ 60 vấn đề này mới được nghiên cứu một cách hệ thống [6].

Do tập trung dân cư đông và công nghiệp phát triển mạnh dẫn đến ô nhiễm môi trường ngày càng tăng trong các đô thị, nguồn gây ô nhiễm chính là: các phương tiện giao thông, các nhà máy, xí nghiệp, các cơ sở sản xuất và rác thải sinh hoạt hàng ngày. Các chất gây ô nhiễm là: bụi, khói, khí độc, các chất thải, tiếng ồn.... Đối tượng dễ bị ô nhiễm nhất là không khí và nguồn nước. Để bảo vệ môi trường, ngoài các biện pháp giảm thiểu nguồn ô nhiễm thì cây xanh có vai trò vô cùng quan trọng vì hệ thống cây xanh có những tác động tích cực đối với môi trường nói chung và môi trường không khí nói riêng.

Cây xanh có tác dụng hút bụi, chống ô nhiễm, làm trong sạch không khí. Tán cây như một tấm lưới, nó giữ lại một phần bụi trên lá và cản không cho bụi bay đi xa. Lá của một số loại cây có những nếp nhăn, có lông nhám, thậm chí có loại lá còn tiết ra chất "nhựa" diệt vi khuẩn. Vì vậy cây cối vừa có khả năng hút bụi vừa có khả năng tiêu diệt vi khuẩn. Ngay như cây thông, tuy có diện tích bề mặt lá rất nhỏ, nhưng khả năng hút bụi và diệt vi khuẩn lại rất lớn. Cây xanh còn có tác dụng hạn chế tiếng ồn nhất là ở khu vực nội thành. Khoa học đã chứng minh cây xanh có khả năng hấp thụ khí CO₂, tiết ra ôxy và có khả năng lọc bụi, đồng thời tiết ra các phytonxit diệt các vi khuẩn gây bệnh. Trung bình 1 hecta cây tán lá rộng có thể hấp thụ được 1 tấn khí cacbonic/ngày và nhả ra 730kg khí oxy. Lượng khí cacbonic do 1 người thải ra trong 1 ngày sẽ được 10m² cây xanh hút hết. Ngoài ra cây xanh còn hấp thụ tiếng ồn, hấp thụ một số chất ô nhiễm trong không khí và một số nguyên tố kim loại nặng trong đất. Nói chung cây xanh có thể làm giảm nồng độ bụi trong không khí 20% – 65%. Kết quả đo lường thực tế ở một số đường phố ở Hà Nội cho thấy khi bên đường phố có dãy cây xanh thì nồng độ bụi ở tầng hai chỉ bằng 30% – 50% nồng độ bụi ở tầng một [5]

Cây xanh, mặt nước trong môi trường đô thị có thể làm giảm nhiệt độ không khí từ 3,30C đến 3,90C khi diện tích cây xanh đạt 20% đến 50% diện tích đô thị. Cây xanh có thể giảm từ 40% đến 50% cường độ bức xạ mặt trời và hấp thụ 70% đến 75% năng lượng mặt trời.

Không gian đô thị rất cần những diện tích cây xanh, mặt nước lớn để điều tiết khí hậu đô thị. Nhiều cây xanh và mặt nước bốc hơi tốt sẽ làm tiêu thụ bớt năng lượng từ ánh nắng mặt trời, tăng độ ẩm trong không khí, đồng thời tạo cảm giác mát mẻ nhất là vào các ngày hè nóng nực.

Diện tích mặt nước không chỉ tạo nên cảnh quan đẹp cho các vùng nông thôn và đô thị mà còn hạn chế được lượng bụi phát tán trong không khí. Nước có hai quá trình cơ bản đó là bay hơi và ngưng tụ, trong quá trình bay hơi các hạt nước nhỏ li ti có thể kết hợp với các hạt bụi nhỏ làm cho chúng có kích thước lớn hơn và bị rơi xuống do lực hút của trái đất. Quá trình ngưng tụ của giọt nước cũng kéo theo các hạt bụi có kích thước nhỏ góp phần làm giảm lượng bụi trong không khí.

Quá trình phát tán bụi trong không khí, khi gặp diện tích chứa nước thì các hạt bụi sẽ bị giữ lại trên mặt nước (do bị dính ướt). Tùy theo kích thước của hạt bụi mà chúng sẽ nổi lên trên bề mặt hoặc chìm sâu xuống đáy. Do đó lượng bụi lơ lửng sẽ giảm đi nhất là khi có sự kết hợp của gió thổi hoặc xuất hiện mưa.

1.3.2. Mạng lưới không gian xanh và mặt nước Hà Nội

Các nguồn không gian xanh của Hà Nội gồm không gian mặt nước và không gian xanh với qui mô và chức năng khác nhau, phân bố khá đều trong toàn thành phố.

✓ Mặt nước

Hà Nội nằm trong vùng đồng bằng Sông Hồng có mật độ sông ngòi dày đặc là $0,5\text{km}/\text{km}^2$. Hai hệ thống sông chính là sông Hồng và sông Thái Bình. Sông Hồng, bắt nguồn từ Trung Quốc, chảy qua thành phố Hà Nội với chi lưu là sông Đuống ở khu vực giữa thành phố chảy về phía đông đổ ra vịnh Bắc Bộ. Hệ thống đê điều đã được phát triển dọc hai bờ sông Hồng để bảo vệ thành phố khỏi bị ngập lụt.

Các sông chính chảy trong thành phố là sông Kim Ngưu, sông Tô Lịch, sông Sét và sông Lừ. Tổng chiều dài của hệ thống sông và kênh mương trong thành phố lần lượt là 40km và 30km. Các sông và kênh mương này tiếp nhận nước mưa và nước thải như là một phần của hệ thống thoát nước của thành phố. Một số sông và kênh mương đã bị lấn chiếm trở nên hẹp hơn, được kiên cố hóa trở thành hệ thống cống ngầm

Thành phố có khoảng 900 ao hồ với kích thước khác nhau tương đương với diện tích khoảng 81 km^2 (theo bản đồ GIS) [HAIDEP, 2007]. Hồ ở các khu đô thị thường được sử dụng làm công viên và nơi vui chơi giải trí, tạo nên hình ảnh và vẻ đẹp riêng vốn có của Hà Nội. Hệ thống ao hồ còn đóng vai trò là một phần của hệ thống thoát nước mưa và các hồ chứa nước mưa, bảo vệ thành phố khỏi bị ngập lụt. Một số hồ ở khu vực ngoại thành và nông thôn còn được khai thác để nuôi cá. Mặc dù đóng vai trò quan trọng trong việc tạo cảnh quan thành phố, kiểm soát lũ lụt và phát triển nông nghiệp, nhiều hồ đã bị san lấp và lấn chiếm do các hoạt động phát triển đô thị và lấn chiếm trái phép trong thời gian gần đây. Chỉ trong vòng hơn 10 năm - tính từ 1990 trở lại đây, theo thống kê của các cơ quan chức năng ở Hà Nội, đã có tới 21 hồ bị “xóa sổ” và hơn 150 hecta diện tích mặt nước hồ “bốc hơi” do bị lấn chiếm bằng cách xả rác và đổ đất, chất thải xây dựng.

✓ Không gian xanh

Hà Nội có rất nhiều nguồn không gian xanh với diện tích là 540km^2 , tương đương với tổng diện tích tự nhiên của toàn thành phố, trong đó diện tích rừng là 37km^2 , diện tích đất nông nghiệp là 501km^2 và diện tích công viên, khu vui chơi giải trí là 3km^2 . Đồng lúa và đất nông nghiệp khác chiếm tỉ lệ diện tích đất ngoại thành và nông thôn lớn. Mặc dù diện tích đất nông nghiệp đã giảm, chuyển thành đất đô thị trong quá trình đô thị hóa nhưng diện tích đất nông nghiệp vẫn lớn [8].

Khu vực trung tâm có một số công viên và ao hồ như ở quận Hoàn Kiếm và quận Hai Bà Trưng, khu vực này cũng có nhiều cây xanh hè phố. Tuy nhiên, các khu dân cư, đặc

biệt là các khu ngoại vi, khu nội thành cũ, nơi quá trình đô thị hóa diễn ra nhanh, nguồn không gian cây xanh cũng như công viên công cộng còn rất ít.

Ở Hà Nội, theo thống kê của TS. KTS. Phó Đức Tùng toàn thành phố hiện nay có 11000 cây xanh, với 60 loài cây bóng mát, trong đó có 10 loài cây thông dụng nhất ở các đường phố: Xà Cừ (*Khaya senegalensis*) 1700 cây chiếm 16 %, Bằng Lăng (*Lagerstroemia speciosa*) 1300 cây chiếm 12%, Dâu da xoan (*Spondias lakonensis*) 1000 cây chiếm 9%, Phượng Vĩ (*Delonix regia*) 900 cây chiếm 8%, Lim Xẹt (*Peltoforum tonkinense*) 750 cây chiếm 7%, Sứ (*Alstonia scholaris*) 740 cây chiếm 7%, Bang (*Terminalia catappa*) 650 cây chiếm 6%, Muồng Vàng (*Senna surattensis*) 600 cây chiếm 6%, Sấu (*Dracontomelum duperreanum*) 530 cây chiếm 5%, Keo lá tràm (*Acacia auriculiformis*) 450 cây chiếm 4%.

Cùng với sự phát triển cơ sở hạ tầng và giao thông của Thủ đô, ô nhiễm bụi thực sự đang là mối đe dọa đến sức khỏe người dân. Trung bình ở các nơi công cộng trong thành phố nồng độ bụi vượt quá chuẩn cho phép từ 2 đến 4 lần. Tại các khu vực đang xây dựng, cải tạo, sửa chữa thậm chí còn vượt quá chuẩn cho phép đến 5 lần. Trong khi đó, hệ thống không gian xanh - lá phổi của đô thị hầu như chưa được chú ý. Hà Nội hiện đang được đánh giá là đô thị có chỉ tiêu cây xanh thấp nhất thế giới với chưa đầy 2m² / người. Trong khi đó, trên Thế giới, chỉ tiêu diện tích cây xanh công cộng nội thành bình quân đầu người nhiều thành phố đạt rất cao: Các thành phố của Nhật đạt 7,5m²/người, London: 26,9m²/người; Berlin 27,4 m²/người; Newyork: 29,3 m²/người. Theo số liệu của tổ chức JICA (Nhật Bản) lập năm 2006 thì hiện trạng đất cho công viên, cây xanh các quận nội thành bình quân chỉ có 0,9 m²/người. Riêng Đống Đa, Gia Lâm chỉ có 0,05 m²/người. Diện tích cây xanh bình quân đầu người ở các khu phố như Quận Hai Bà Trưng, Quận Tây Hồ, Quận Hoàn Kiếm, Quận Ba Đình từ 4 – 5 m²/ người. Các khu phố khác còn lại của Hà Nội, diện tích cây xanh bình quân từ 1,5 – 2,5m²/ người. Trong khi đó, chỉ tiêu theo qui hoạch chung Thủ đô Hà Nội đến năm 2020 được phê duyệt năm 1998 thì tới năm 2020, tiêu chuẩn đất cây xanh đô thị phải là 16 m²/người, đất cây xanh khu ở đạt 2m²/người.

Về tỷ lệ che phủ cây xanh, một số nghiên cứu trong 2005-2006 cho thấy tỷ lệ che phủ cây xanh của thành phố Hà Nội hiện nay bình quân là 6,6%. Con số này thấp hơn tiêu chuẩn cây của Nhật Bản xấp xỉ 4 lần (22%). Nếu so với tỷ lệ che phủ của một số thành phố khác của Trung Quốc, cũng nhận thấy đây là tỷ lệ thấp.

CHƯƠNG 2. NGHIÊN CỨU, XÂY DỰNG QUI TRÌNH ĐÁNH GIÁ TỔNG HỢP CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ CÓ TÍNH ĐẾN CÁC YẾU TỐ GIẢM NHẼ Ô NHIỄM

2.1. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHẠM VI NGHIÊN CỨU

- ***Đối tượng nghiên cứu***

Các yếu tố được lựa chọn để xây dựng qui trình đánh giá tổng hợp chất lượng môi trường không khí cho Hà Nội là: cây xanh, mặt nước, giao thông, ô nhiễm do nguồn thải điểm công nghiệp

Chất ô nhiễm không khí lựa chọn để nghiên cứu: Bụi lơ lửng (TSP)

- ***Phạm vi nghiên cứu:***

Khu vực thành phố Hà Nội cũ và xung quanh có các nguồn thải có khả năng ảnh hưởng đến chất lượng không khí trên địa bàn thành phố.

Khu vực nghiên cứu được khoanh vùng bởi một lưới ô vuông, mỗi ô có kích thước 250 m x 250 m, tương đương với diện tích vùng nghiên cứu 20km x 20km. Lưới ô vuông này được xem là lưới chuẩn sử dụng trong quá trình tính toán mức độ ô nhiễm không khí ở khu vực nghiên cứu và trong xây dựng các bản đồ chuyên đề

2.2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.

2.2.1. Tổng hợp và phân tích tài liệu thứ cấp.

Thông tin tài liệu được thu thập để phân tích bao gồm: các kết quả điều tra, nghiên cứu, bản đồ hành chính khu vực, ảnh vệ tinh độ phân giải cao

2.2.2. Điều tra khảo sát thực địa

Cập nhật, bổ xung hiệu chỉnh các số liệu cần thiết cho việc xây dựng bản đồ ô nhiễm công nghiệp và các bản đồ chuyên đề khác

2.2.3. Phương pháp đánh giá và tính toán

2.2.3.1. Phương pháp đánh giá tổng hợp chất lượng môi trường không khí

Hiện nay đã có nhiều công trình, dự án nghiên cứu về môi trường không khí nói chung cũng như môi trường không khí Hà Nội nói riêng với nhiều cách đánh giá khác nhau. Tuy nhiên các nghiên cứu trên mới chỉ dừng lại ở mức đánh giá, phân tích giá trị gây ô nhiễm bụi lơ lửng do các loại nguồn thải khác nhau hoặc đánh giá tổng hợp từ các nguồn gây ô nhiễm. Trong khi đó, một số yếu tố có tác dụng hạn chế lượng bụi lơ lửng, giảm ô nhiễm các khí độc hại như cây xanh, mặt nước thì vẫn chưa được tính đến. Nếu có thì các yếu tố này mới chỉ được nhắc đến với tác dụng làm sạch và cải thiện chất lượng môi trường, chúng vẫn chưa được đưa vào các bài toán đánh giá cụ thể. Một hướng nghiên cứu mới đã được đề cập đến và đang được nghiên cứu đó là đánh giá

tổng hợp chất lượng môi trường không khí có tính đến cả yếu tố gây ô nhiễm và yếu tố có lợi cho môi trường không khí [1, 2]. Các tiêu chí đánh giá cụ thể như sau:

- *Chỉ tiêu tần suất vượt chuẩn P (%)*

Trong đề tài này, một loại chỉ tiêu tương đối mới đã được sử dụng để đánh giá mức độ ô nhiễm do công nghiệp, đó là chỉ tiêu tần suất vượt chuẩn P - là phần trăm số ngày có nồng độ chất ô nhiễm vượt tiêu chuẩn cho phép trong một khoảng thời gian nhất định. Trên cơ sở đó, có thể tiến hành phân vùng ô nhiễm ở các mức độ khác nhau.

- *Chỉ tiêu mật độ đường (km/km²)*

Trong khuôn khổ của đề tài, sự phân bố nồng độ các chất ô nhiễm do giao thông chưa được tính đến. Tuy nhiên, sự phân bố nồng độ các chất này có liên quan đến mức độ phát thải ô nhiễm từ các phương tiện tham gia giao thông trên các tuyến đường. Với những khu vực có mật độ đường lớn và lưu lượng xe tham gia giao thông cao thì mật độ phát thải ô nhiễm cũng cao. Do vậy, chỉ tiêu về mật độ đường được sử dụng để đánh giá khả năng gây ô nhiễm do giao thông cho khu vực Hà Nội. Mật độ đường được tính bằng tổng số km đường trong mỗi ô vuông trên tổng diện tích toàn ô (km/km²).

- *Chỉ tiêu về tỉ lệ che phủ diện tích cây xanh, mặt nước (%)*

Cây xanh, mặt nước trong đô thị và các khu công nghiệp, đặc biệt là cây xanh, không những có tác dụng điều hoà vi khí hậu, mà còn hấp thụ hoặc hấp phụ các chất ô nhiễm trong môi trường không khí, làm giảm bụi, giảm ô nhiễm khí độc hại và tiếng ồn.

Đặc biệt, cây xanh có tác dụng làm giảm nồng độ bụi rất lớn. Cây xanh đối với đô thị giống như là phổi đối với con người, nó có tác dụng lọc bụi trong không khí làm sạch môi trường. Khu cây xanh cũng như thảm cỏ còn có tác dụng hạn chế nguồn bụi bay lên từ mặt đất. Ở các bãi trống, bãi cát thường sản sinh nhiều bụi, gió sẽ tung các bụi này bay lên gây ô nhiễm bụi đối với các vùng xung quanh.

Nói chung cây xanh có thể làm giảm nồng độ bụi trong không khí 20% - 65%. Kết quả đo lường thực tế ở một số đường phố ở Hà Nội cho thấy khi bên đường phố có dãy cây xanh thì nồng độ bụi ở tầng hai chỉ bằng 30 - 50% nồng độ bụi ở tầng một.

Khi nói đến chỉ số đánh giá mật độ cây xanh trong thành phố, người ta thường nói đến qui định chỉ số diện tích đất cây xanh trên mỗi đầu người dân thành phố. Một số ý kiến của các nhà khoa học hiện nay cho rằng chỉ số này chưa hoàn thiện và chưa phản ánh đúng các hiệu quả tác dụng của cây xanh đối với khí hậu và môi trường. Mặt khác, ở các thành phố phát triển, mật độ dân cư có thể tăng bằng cách phát triển thành phố theo chiều cao, còn diện tích cây xanh thì không thể “lên tầng được”. Như vậy, sẽ xảy ra một điều phi lý là ở thành phố thưa dân thì thừa đất để trồng cây xanh, còn ở thành phố đông dân thì không thể kiếm đâu ra đất trồng cây xanh để cho đạt tiêu chuẩn bình quân diện tích cây xanh trên mỗi đầu người dân [5].

Chúng tôi nhất trí với quan điểm cho rằng nên dùng thêm (bổ sung) chỉ tiêu thứ hai là tỉ lệ diện tích được phủ cây xanh trên tổng diện tích thành phố làm chỉ số khống chế, để đánh giá mức độ tiện nghi phục vụ nghi ngơi, giải trí cũng như tiện nghi vi khí hậu và môi trường thành phố. Cần phải tiến hành nghiên cứu để xác định tỉ lệ này cho hợp lý đối với thành phố ở mỗi vùng khí hậu khác nhau (đồng bằng, trung du, miền núi...). Theo tài liệu nước ngoài thì tỉ lệ này có thể dao động khoảng 6 – 15%. Các sở khoa học công nghệ và môi trường TP. Hồ Chí Minh, Đồng Nai và Bình Dương đã qui định diện tích cây xanh trong các khu công nghiệp mới ít nhất phải chiếm 15% diện tích toàn khu

Đề tài đã sử dụng chỉ tiêu thứ 2 để xây dựng bản đồ chuyên đề mật độ che phủ cây xanh ở Hà Nội. Ở đây, mật độ che phủ của cây xanh được tính bằng diện tích che phủ của cây xanh trong mỗi ô/điện tích toàn ô vuông (%)

Tương tự, tỷ lệ diện tích mặt nước được tính bằng diện tích mặt nước trong mỗi ô/điện tích toàn ô vuông (%).

2.2.3.2. Phương pháp và công cụ tính toán

a) Phương pháp mô hình hoá toán học

Sử dụng mô hình lan truyền chất ô nhiễm của Sutton theo phương pháp Tản suất vượt chuẩn [4] để tính toán sự phân bố các chất ô nhiễm không khí do các nguồn thải công nghiệp gây ra trên địa thành phố.

b) Phương pháp tính mật độ

Hiện nay, công nghệ thông tin đang phát triển mạnh mẽ và đã được ứng dụng trong rất nhiều lĩnh vực của cuộc sống. Là một ứng dụng của công nghệ thông tin trong lĩnh vực địa lý xuất hiện trong vòng 20 năm trở lại đây, Hệ thống thông tin địa lý đã thu hút sự quan tâm của rất nhiều nhà khoa học Việt Nam cũng như trên thế giới.

Theo Marilit (1992) : “ GIS là tập hợp những nguyên lý, phương pháp, công cụ và dữ liệu không gian được sử dụng để quản lý, duy trì, chuyển đổi, phân tích, mô hình hoá, mô phỏng và làm bản đồ những hiện tượng và quá trình phân bố trong không gian địa lý.

GIS có thể được hiểu một cách đơn giản là một hệ thống thông tin để quản lý các dữ liệu địa lý. Nhờ vào các phần mềm mô phỏng cấu trúc và hoạt động của GIS, việc xây dựng, sử dụng và quản lý các bản đồ với nhiều thuộc tính phức tạp trở nên dễ dàng hơn. Các công cụ của GIS cho phép vừa tổng hợp, vừa phân tích vấn đề một cách toàn diện. Hơn nữa việc cập nhật và liên kết số liệu được thực hiện với rất nhiều chương trình khác trong các môi trường Windows một cách linh hoạt

Hiện nay, việc xây dựng bản đồ rất khó tách rời GIS. So với các bản đồ truyền thống (bản đồ thể hiện trên giấy hoặc trên sa bàn) thì các bản đồ sử dụng công nghệ GIS vừa

khắc phục được những bản đồ truyền thống, vừa có những ưu điểm nổi trội riêng. Do vậy, Hệ thống tin địa lý (GIS) đang được xem là một trong những công cụ mạnh trong đánh giá chất lượng và quản lý môi trường.

Một số phần mềm GIS đã được sử dụng trong đề tài như sau:

- Sử dụng phần mềm Mapinfo Version 8.5 để số hóa bản đồ và hiệu chỉnh các lớp thông tin, xây dựng các bản đồ chuyên đề, trình bày và in ấn.
- Sử dụng phần mềm ArcGIS 3.2 để tính toán mật độ đường giao thông, tỉ lệ diện tích che phủ của cây xanh, mặt nước theo từng ô lưới cho trước.

2.2.4. Phương pháp chập bản đồ

Phương pháp chập bản đồ dựa trên việc phân tích và chập các số liệu mang tính không gian như địa hình, đất, khí hậu, diện tích cây xanh, mặt nước... để lập ra một bản đồ mới cho thấy sự phân bố các thông số môi trường và cường độ tác động môi trường.

Phương pháp được sử dụng trong đề tài để xây dựng bản đồ khu vực nghiên cứu trên cơ sở chồng ghép các lớp thông tin khác nhau.

2.3. QUI TRÌNH ĐÁNH GIÁ TỔNG HỢP CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ CÓ TÍNH ĐẾN YẾU TỐ GIẢM NHẼ Ô NHIỄM

Bước 1: Phân vùng khu vực nghiên cứu.

Chia khu vực nghiên cứu thành mạng lưới các ô vuông, sao cho các yếu tố cần xét được xem là có giá trị đồng nhất. Kích thước mỗi ô có thể là 250m x 250m

Bước 2: Xác định các yếu tố có ảnh hưởng đến chất lượng môi trường không khí khu vực đô thị Hà Nội, lựa chọn chỉ tiêu đánh giá.

Các yếu tố có ảnh hưởng đến chất lượng môi trường không khí được lựa chọn trong bài toán này bao gồm các yếu tố gây ô nhiễm môi trường và các yếu tố cải thiện chất lượng môi trường (có lợi cho môi trường), cụ thể là:

- ✓ *Yếu tố gây ô nhiễm:* bao gồm ô nhiễm do các nguồn thải điểm công nghiệp (các ống khói của nhà máy), ô nhiễm do giao thông
- ✓ *Yếu tố cải thiện chất lượng môi trường không khí:* cây xanh và mặt nước

Chỉ tiêu để đánh giá chất lượng môi trường không khí được lựa chọn như sau:

- ✓ *Chỉ tiêu tần suất vượt chuẩn P (%):* là phần trăm số ngày có nồng độ chất ô nhiễm vượt tiêu chuẩn cho phép trong một khoảng thời gian nhất định. Chỉ tiêu này được sử dụng để đánh giá mức độ ô nhiễm do các nguồn thải công nghiệp gây ra. Sử dụng các mô hình lan truyền chất ô nhiễm trong môi trường không khí với chuỗi số liệu khí tượng đủ dài có thể xác định được giá trị của P [4].

- ✓ **Chỉ tiêu mật độ đường (km/km^2):** Sự phân bố nồng độ các chất ô nhiễm do giao thông gây ra liên quan đến mức độ phát thải ô nhiễm từ các phương tiện tham gia giao thông trên các tuyến đường. Với những khu vực có mật độ đường lớn và lưu lượng xe tham gia giao thông cao thì mật độ phát thải ô nhiễm cũng cao. Chỉ tiêu về mật độ đường được đưa ra trong số các chỉ tiêu cần thiết để đánh giá chất lượng môi trường không khí cho khu vực Hà Nội. Mật độ đường có thể tính được nhờ một số phần mềm GIS .
- ✓ **Chỉ tiêu về tỉ lệ diện tích cây xanh, mặt nước (%) :** Sử dụng chỉ tiêu tỉ lệ diện tích che phủ của cây xanh trên diện tích khu vực nghiên cứu và tỉ lệ diện tích mặt nước trên diện tích khu vực nghiên cứu
- ✓ **Bước 3. Xây dựng các bản đồ chuyên đề theo các chỉ tiêu đã lựa chọn:** P, mật độ đường, tỉ lệ che phủ cây xanh, tỉ lệ diện tích mặt nước,
 - Giá trị của các yếu tố (đặc trưng bởi các chỉ tiêu) được tính cho từng ô vuông và phân chia theo cấp độ.
 - Cho điểm theo mức độ ảnh hưởng tới môi trường không khí của các yếu tố
 - Xây dựng các bản đồ chuyên đề cho từng yếu tố

Bước 3: Xác định hệ số quan trọng (tầm quan trọng) của mỗi yếu tố môi trường đã lựa chọn ở trên

Bước 4: Xây dựng bản đồ tổng hợp.

- ✓ **Chất lượng môi trường không khí sẽ được thể hiện trên các bản đồ đánh giá tổng hợp của khu vực nghiên cứu. Bản đồ này được xây dựng trên cơ sở tiến hành chồng ghép số học các bản đồ chuyên đề của các yếu tố môi trường nói trên có tính đến có tính đến tầm quan trọng của các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng môi trường**

không khí theo nguyên lý: $I = \sum_{i=1}^n W_i R_i$

Trong đó:

- I là chỉ số tổng hợp đánh giá chất lượng môi trường không khí cho từng ô;
 - R_i là cấp (hạng) tương ứng với chỉ tiêu (yếu tố) thứ i trong ô được tính;
 - W_i là trọng số tương ứng với yếu tố i ; n là số nhân tố ảnh hưởng.
- ✓ **Căn cứ vào chỉ số tổng hợp tính được cho từng ô trong toàn bộ mạng lưới, tiến hành phân hạng chất lượng môi trường không khí của toàn khu vực nghiên cứu (thể hiện bằng các màu sắc khác nhau)**

CHƯƠNG 3. BƯỚC ĐẦU ỨNG DỤNG QUI TRÌNH ĐÁNH GIÁ TỔNG HỢP CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ Ở KHU VỰC HÀ NỘI CÓ TÍNH ĐẾN YẾU TỐ GIẢM NHẼ Ô NHIỄM

3.1. CƠ SỞ DỮ LIỆU

3.1.1. Các nguồn số liệu được sử dụng trong đề tài.

- Số liệu khí tượng Hà Nội năm 2005 - 2007 từ Trạm quan trắc Đài Đồng Bằng (Trung tâm Khí tượng thủy văn quốc gia)
- Các cơ sở công nghiệp gây ảnh hưởng trên địa bàn Hà Nội (2004) nguồn: Sở Tài Nguyên Môi Trường và Nhà Đất Hà Nội
- Ảnh thu thập từ vệ tinh có độ phân giải cao IKONO.

3.1.2. Số liệu đầu vào cho mô hình

- a) **Số liệu nguồn thải:** Bao gồm 55 nguồn thải công nghiệp có lượng thải lớn trong khu vực nội và ngoại thành Hà Nội có khả năng ảnh hưởng đến môi trường không khí thành phố Hà Nội cụ thể là :

Các thông số đặc trưng cho nguồn thải: Lượng thải ở miệng ống khói $Q(g/s)$; Nhiệt độ của khí thải ở miệng ống khói $T_r(^{\circ}C)$; Độ cao ống khói $h(m)$; Đường kính miệng ống khói $d(m)$; Tốc độ phụt ở miệng ống khói $V_s(m/s)$.

Các số liệu về nguồn thải thu thập được từ Bộ Công thương, Trung tâm Kỹ thuật môi trường khu công nghiệp và đô thị, Viện Khí tượng Thủy văn và Môi trường, Sở Tài nguyên Môi trường Hà Nội, đã được bổ xung và cập nhật số liệu thông qua khảo sát thực địa.

- b) **Số liệu khí tượng:** hướng gió, tốc độ gió, nhiệt độ, lượng mây theo 4 kỳ quan trắc mỗi ngày tại các trạm khí tượng đặc trưng cho khu vực nghiên cứu. Để bảo đảm độ chính xác cao, việc sử dụng các mô hình toán học trong việc xác định nồng độ các chất ô nhiễm không khí đòi hỏi phải phân tích thống kê dãy số liệu khí tượng nhiều năm, nhưng do tính đặc trưng thống kê nên chúng tôi sử dụng dãy số liệu liên tục trong 3 năm từ 2003 – 2005 được quan trắc tại trạm Láng Hà Nội.

c) **Tiêu chuẩn so sánh.**

Chất ô nhiễm được dùng để tính toán là bụi lơ lửng (TSP) nên tiêu chuẩn được sử dụng để đánh giá mức độ ô nhiễm không khí là TCVN 5937-2005 - Chất lượng không khí – Tiêu chuẩn chất lượng không khí xung quanh. Theo tiêu chuẩn này thì chỉ tiêu cho phép đối với lượng bụi lơ lửng trong thời gian 24 giờ là $0,2 \text{ mg/m}^3$.

3.1.3. Dữ liệu bản đồ

- Bản đồ Hà Nội tỉ lệ 1: 20.000 có chứa các lớp thông tin như ranh giới địa chính, giao thông, mặt nước.
- Ảnh vệ tinh IKONO có độ phân giải cao được sử dụng để số hóa và hiệu chỉnh bổ xung các lớp thông tin như cây xanh, mặt nước, đường giao thông...

3.2. CÁC BẢN ĐỒ CHUYÊN ĐỀ

3.2.1. Bản đồ phân bố mức độ ô nhiễm bụi lơ lửng do nguồn thải công nghiệp

Phương pháp tần suất vượt chuẩn đã được sử dụng để tính tần suất xuất hiện bụi lơ lửng vượt tiêu chuẩn cho phép trong thành phố Hà Nội do các nguồn thải công nghiệp (ống khói) gây ra. Kết quả được biểu diễn dưới dạng các bản đồ phân bố tần suất xuất hiện nồng độ bụi lơ lửng vượt tiêu chuẩn cho phép. Sử dụng công cụ GIS, sơ đồ này được chồng ghép với lớp bản đồ hành chính của Hà Nội đã được số hoá sẽ được bản đồ ô nhiễm bụi lơ lửng đối với khu vực thành phố Hà Nội theo các mùa và cả năm (H1, H2, H3). Mùa nóng bao gồm các tháng 4,5,6,7,8,9; mùa lạnh gồm các tháng 1,2,3 năm trước và 10,11,12 năm sau.

Xét chung cho cả năm, nhìn chung thành phố Hà Nội bị ô nhiễm bụi lơ lửng ở mức độ cao, nhiều nơi có tới 40% số ngày trong năm vượt tiêu chuẩn cho phép như các phường Trung Hoà, Thanh xuân trung (Thanh Xuân), Thanh Nhân, Phố Huế , Ngô Thị Nhậm (Hai Bà Trưng), Thanh Liệt (Thanh Trì), Thị trấn Sài Đồng, Gia Thụy, Ngọc Thụy, Thượng Thanh (Long Biên). Nếu coi tần suất 10% số ngày trong năm có nồng độ vượt tiêu chuẩn làm tiêu chuẩn để đánh giá ô nhiễm thì diện tích chịu ô nhiễm bụi khá lớn do tác động tổng hợp của các nguồn trên địa bàn thành phố và vùng phụ cận. Do hướng gió đông, đông nam và đông bắc là những hướng gió có tần suất lớn nhất trong năm nên những khu vực có tần suất ô nhiễm cao thường nằm về phía Tây, Tây bắc, Bắc tây bắc, phía Tây nam của các khu công nghiệp lớn như Thượng đình, Vĩnh tuy, Mai động và một số nhà máy như Gạch Thạch Bàn, Hoá chất Đức giang và làng nghề gốm sứ Bát tràng (Gia lâm). Cụ thể trên bản đồ có thể thấy các khu Thanh xuân trung, Thanh xuân bắc, Nhân Chính, Định Công (Thanh Xuân), Trung Hoà, Nghĩa Tân, Nghĩa đô (Cầu giấy), Phương Liệt, Tam Hiệp, Thanh liệt (Thanh Trì), Minh khai, Đồng tâm (Hai Bà Trưng), Vĩnh tuy, Mai Động (Hoàng Mai), Thụy Khê, Cống vị (Ba Đình), v.v... có mức độ ô nhiễm cao nhất do chịu ảnh hưởng mạnh nhất từ các khu công nghiệp nêu trên. Phạm vi ảnh hưởng của các chất ô nhiễm có sự khác nhau giữa mùa nóng và mùa lạnh. Vào mùa lạnh, khả năng lan truyền của các chất ô nhiễm xa hơn so với mùa nóng. Đặc biệt, mức độ ảnh hưởng của các chất ô nhiễm khác nhau khá lớn giữa hai mùa. Vào mùa lạnh tần suất vượt tiêu chuẩn cho phép cao hơn vào mùa nóng, giá trị cao nhất có thể lên tới hơn 50% ở hầu hết các khu vực kể trên. Điều này có thể giải thích rằng ngoài gió đông nam là gió thịnh hành trong năm, thì vào mùa lạnh gió đông bắc chiếm

tần suất khá cao, nhiều khu vực trước chỉ bị ảnh hưởng khi có gió đông nam, nay phải chịu thêm sự ảnh hưởng rất lớn từ những nguồn thải khác do sự chi phối của gió đông bắc.

Bảng 1: Chỉ tiêu đánh giá mức độ ô nhiễm không khí do TSP từ nguồn thải công nghiệp

Tần suất xuất hiện nồng độ TSP vượt TCCP (P%)	Điểm đánh giá
$P > 40$	5
$30 < P \leq 40$	4
$20 < P \leq 30$	3
$10 < P \leq 20$	2
$0 < P \leq 10$	1

3.2.2. Bản đồ giao thông và mật độ giao thông (H4)

Bản đồ mật độ đường giao thông khu vực Hà Nội cho thấy: mật độ đường trong khu phố cổ cao đạt từ 10-16km/km². Khu vực có mật độ đường tương đối cao ở gần trung tâm thành phố (5-10km/km²). Khu vực xa trung tâm (Quận Thanh Xuân, Cầu Giấy) và ngoại thành Hà nội mật độ đường từ 2-5 km/km². Kết quả nghiên cứu cho thấy phù hợp với số liệu của JICA trước đây. Theo nghiên cứu của JICA, mật độ đường giao thông cao nhất trong các khu phố cổ (36 phố phường) xây dựng từ thế kỷ XII: 16km/km². Đường phố bao quanh phố cổ về phía Tây hoặc Nam do pháp xây dựng từ thế kỷ XIX đến đầu thế kỷ XX : mật độ đường là 9.98 km/km². Các đường mới xây dựng (sau 1954) mật độ đường thấp: 2km/km². Phạm vi cách trung tâm (tính từ Tháp rùa) 2km , mật độ đường rất cao >10km/km²[1, 9]

Bảng 2: Chỉ tiêu đánh giá mật độ đường giao thông

Mật độ đường giao thông G (km/km ²)	Điểm đánh giá
$16 < G \leq 34$	5
$10 < G \leq 16$	4
$5 < G \leq 10$	3
$2 < G \leq 5$	2
$0 < G \leq 2$	1

3.2.3. Bản đồ phân bố mật độ diện tích che phủ cây xanh và mặt nước

- *Bản đồ phân bố mật độ diện tích che phủ cây xanh (H 5)*

Phân bố cây xanh chủ yếu dọc theo các tuyến đường. Tỷ lệ diện tích che phủ của cây xanh đạt từ 20 -50% trở lên chủ yếu ở các quận Cầu Giấy, Hoàn Kiếm, Ba Đình và một số Phường thuộc quận Hai Bà Trưng gần trung tâm thành phố. Tỷ lệ 5-20% nằm rải rác trong nội thành Hà Nội. Các khu vực có tỷ lệ dưới 1% chủ yếu ở các tuyến phố cổ 36 phố phường (Quận Hoàn Kiếm) và một số tuyến đường chính thuộc Quận Thanh Xuân, Đống Đa (tuyến đường Tây Sơn – Nguyễn Trãi)

Bảng 3: Chỉ tiêu đánh giá tỷ lệ che phủ của cây xanh

Tỷ lệ che phủ cây xanh C (%)	Điểm đánh giá
$C > 45$	1
$30 < C \leq 45$	2
$15 < C \leq 30$	3
$10 < C \leq 15$	4
$0 < C \leq 10$	5

- *Bản đồ phân bố mật độ diện tích che phủ cây xanh (H 6)*

Tỷ lệ diện tích tại các vùng có mặt nước dao động từ 1 - 20% nằm rải rác ở tất cả các phường, xã trong thành phố. Nhìn chung tỷ lệ diện tích mặt nước (sông, hồ, ao, đầm) trong khu vực nghiên cứu thấp.

Quận Tây Hồ và Thanh Trì là hai khu vực có tỷ lệ diện tích mặt nước đạt từ 40% trở lên cao do Quận Tây Hồ có Hồ Tây với diện tích rộng lớn và Huyện Thanh Trì có hồ điều hòa Yên Sở với diện tích mặt nước tương đối lớn. Ngoài ra Thanh Trì là vùng ven đô nên diện tích ao, hồ, đầm và một số con sông tiêu thoát nước nội thành Hà Nội của vùng còn khá nhiều.

Bảng 4: Chỉ tiêu đánh giá tỷ lệ diện tích mặt nước

Tỷ lệ diện tích mặt nước M (%)	Điểm đánh giá
$80 < M \leq 100$	1
$60 < M \leq 80$	2
$40 < M \leq 60$	3
$20 < M \leq 40$	4
0 - 20	5

3.3. BƯỚC ĐẦU ĐÁNH GIÁ TỔNG HỢP CHẤT LƯỢNG KHÔNG KHÍ KHU VỰC ĐÔ THỊ HÀ NỘI CÓ TÍNH ĐẾN CÁC YẾU TỐ CÂY XANH, MẶT NƯỚC (Tinh cho TSP)

Phương pháp đánh giá trên đã được sử dụng để tiến hành đánh giá tổng hợp chất lượng không khí cho khu vực đô thị Hà Nội và vùng phụ cận với đối tượng nghiên cứu là bụi lơ lửng (TSP)

Cơ sở để xây dựng bản đồ này là việc tính đến các yếu tố có ảnh hưởng tích cực và tiêu cực tới môi trường không khí như: ô nhiễm do công nghiệp, ô nhiễm do giao thông, cây xanh, mặt nước. Từ các bản đồ chuyên đề được xây dựng cho các yếu tố này (mục 3.2), bản đồ tổng hợp chất lượng không khí được xây dựng trên cơ sở chồng ghép các bản đồ chuyên đề theo nguyên lý như đã trình bày ở chương 2.

Điểm đánh giá cho các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng môi trường không khí ở Hà Nội đã được tính trong mục 3.2; trọng số tương ứng với các yếu tố môi trường W_i được xác định bằng phương pháp chuyên gia, bước đầu giá trị W_i được lựa chọn như sau: $W_1=3,0$; $W_2=3,5$; $W_3=2,0$; $W_4=1,5$; tương ứng với W_1 (đối với ô nhiễm do công nghiệp); W_2 (ô nhiễm giao thông); W_3 (đối với cây xanh); W_4 (đối với mặt nước).

Trong bài toán này, chất lượng môi trường trong các ô lưới được xét dưới góc độ ô nhiễm. Theo đó, các yếu tố có ảnh hưởng tiêu cực tới môi trường không khí là mức độ ô nhiễm do nguồn thải bụi công nghiệp, mức ô nhiễm do giao thông sẽ được đánh giá theo thang điểm từ thấp (1) đến cao (5) tương ứng với khả năng gây ô nhiễm từ thấp đến cao. Ngược lại, đối với các yếu tố có lợi cho môi trường không khí là cây xanh và mặt nước, thang điểm sẽ được cho từ cao (5) đến thấp (1) tương ứng với tỉ lệ che phủ của cây xanh hay diện tích mặt nước từ thấp đến cao

Kết quả tính toán chỉ số tổng hợp thể hiện chất lượng môi trường không khí được biểu diễn theo mùa nóng, mùa lạnh và cả năm (H7, H8, H9). Chất lượng không khí được phân hạng từ tốt đến xấu, tương đương với các màu dựa theo thang điểm sau:

Bảng 5: Phân hạng chất lượng không khí khu vực Hà Nội theo chỉ số tổng hợp

Cấp đánh giá	Chỉ số tổng hợp
Thấp	40 - 50
Trung bình	30 - 40
Khá	20 - 30
Tốt	10 - 20

Nếu xem chất lượng không khí được phân hạng từ tốt đến xấu, tương đương với các màu thể hiện trên bản đồ, các kết quả bước đầu thu được cho thấy:

- ✓ Các khu vực có chất lượng môi trường xấu nhất bao gồm khu vực phường Nhân Chính, Trung Hoà, phần phía tây của phường Thanh Xuân trung, Thanh Xuân Bắc (Q.Thanh Xuân) và các phường Thanh Nhân, Quỳnh Lôi, Minh Khai (Hai Bà Trưng), Mai Động, Đồng Tâm, Giáp Bát (Hoàng Mai). Trên bản đồ cho thấy, chất lượng không khí ở đây được đánh giá là thấp và trung bình. Đây là những khu vực chịu tác động tổng hợp của nhiều nguồn bao gồm cả giao thông và công nghiệp, đặc biệt là bị ô nhiễm nặng do hoạt động từ các khu công nghiệp Thượng Đình, Vĩnh Tuy – Mai Động, trong khi các yếu tố có lợi cho môi trường như diện tích che phủ của cây xanh và mặt nước ít, không đáng kể so với diện tích cả khu vực, do đó chất lượng không khí không được cải thiện nhiều.
- ✓ Các khu vực thuộc quận Hai Bà Trưng gồm các phường Trần Hưng Đạo, Ngô Thị Nhậm, mặc dù ô nhiễm do công nghiệp không nặng như các khu vực trên, nhưng mật độ giao thông ở đây tương đối lớn, do vậy có thể nói khu vực này bị ô nhiễm khá nặng. Tuy nhiên, trên các tuyến đường lớn trong khu vực này đều có cây xanh với độ che phủ lớn nên chất lượng không khí ở đây được cải thiện phần nào, chất lượng không khí được đánh giá ở mức trung bình.
- ✓ Khu vực phường Thụy Khuê, Công Vị (Ba Đình), Nghĩa Đô, Nghĩa Tân, Thượng Thanh (Long Biên), Sài Đồng, Bát Tràng (Gia Lâm), Tam Hiệp, Tả Thanh Oai (Thanh Trì) chất lượng không khí cũng xếp vào loại trung bình
- ✓ Đặc biệt, chất lượng không khí thấp vào loại 2 (trung bình) phải kể đến là ở các khu phố cổ. Nếu chỉ nhìn vào bản đồ ô nhiễm công nghiệp thì khu vực này có chất lượng không khí tốt, tuy nhiên do đây là khu vực có mật độ đường giao thông cao nhất trong khu vực Hà Nội, nên ô nhiễm do giao thông là khá nặng nề. Tỷ lệ diện tích không gian xanh khu vực này tương đối thấp. Do vậy, trên bản đồ tổng hợp có thể thấy chất lượng không khí khu vực này được xếp loại trung bình, chưa kể đến đây còn là khu vực có nguồn phát thải chất ô nhiễm không khí do đốt than phục vụ sinh hoạt và dịch vụ với mức độ cao.
- ✓ Nhìn chung, các quận nội thành mới như Tây Hồ, Long Biên, Gia Lâm chất lượng không khí còn khá tốt. Một số khu vực trong nội thành cũ có chất lượng không khí tương đối tốt như khu vực Quảng trường Ba Đình, Ngọc Khánh, Công Vị, Khu vực Hồ Thuyền Quang, Khương Mai, Khương Đình, Đại Kim (Thanh Xuân). Đây là những khu vực có tỷ lệ che phủ cây xanh và diện tích mặt nước tương đối cao.
- ✓ Từ bản đồ tổng hợp theo các mùa cho thấy, vùng có chất lượng môi trường không khí thấp vào mùa lạnh mở rộng hơn so với mùa nóng. Điều này có thể giải thích do phạm vi ảnh hưởng của TSP do nguồn công nghiệp thải ra có sự khác nhau giữa

mùa nóng và mùa lạnh, cụ thể là khả năng lan truyền ô nhiễm vào mùa lạnh xa hơn so với mùa nóng .

3.4. ĐỀ XUẤT MỘT SỐ GIẢI PHÁP CẢI THIỆN CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ Ở HÀ NỘI

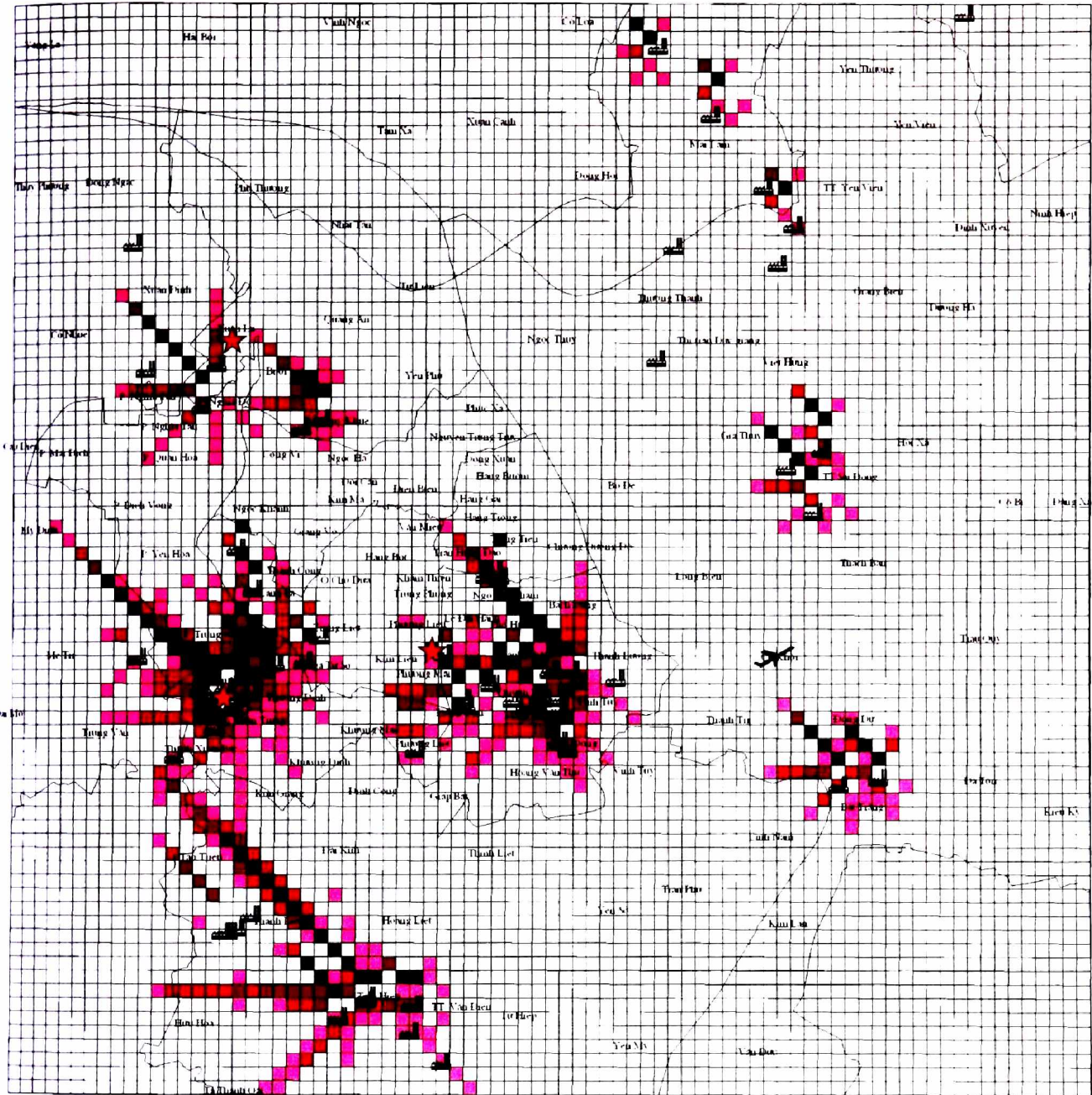
1. Tăng cường và xúc tiến việc đầu tư theo chiều sâu, không mở rộng qui mô và diện tích đối với các khu, cụm công nghiệp cũ. Định hướng chung của qui hoạch đối với các KCN cũ là khuyến khích đổi mới công nghệ để nâng cao năng suất, chất lượng, hiệu quả và giảm thiểu ô nhiễm môi trường. Đây là một định hướng đúng đắn, đã xem xét đến vấn đề ô nhiễm môi trường, cần nghiêm túc thực hiện.
2. Tiếp tục đẩy mạnh tiến độ di dời các cơ sở sản xuất gây ô nhiễm nghiêm trọng nằm xen kẽ trong các khu dân cư theo Quyết định số 64/2003/QĐ-TTg. Có những biện pháp đền bù thỏa đáng, qui hoạch bố trí hợp lý những khu đất thuận lợi cho việc di dời và tạo điều kiện phát triển cho các nhà máy, xí nghiệp chuyển đến.
3. Thực hiện nghiêm túc việc tiến hành đánh giá tác động môi trường cho tất cả các dự án phát triển kinh tế xã hội; kiểm soát một cách có hiệu quả các doanh nghiệp, xí nghiệp có khí thải độc hại ra môi trường
4. Áp dụng các công cụ kinh tế là một giải pháp hữu hiệu nhằm cải thiện chất lượng môi trường. Hiện nay, phí khí thải đang được xây dựng, trước mắt dự kiến phí khí thải sẽ đánh vào nhiên liệu
5. Tăng cường kiểm soát vệ sinh môi trường trong quá trình xây dựng, cải tạo các công trình trên địa bàn thành phố. Cải tiến cơ bản các hoạt động vệ sinh đường phố (tưới nước rửa đường..)
6. Cần phải duy trì và phát triển cây xanh, bảo tồn mặt nước trong các đô thị và các khu công nghiệp. Nhanh chóng phủ xanh thành phố, đạt tiêu chuẩn cây xanh khoảng 15m²/đầu người dân đô thị, đảm bảo diện tích cây xanh trong các khu công nghiệp đạt tỉ lệ 10-15% diện tích khu công nghiệp. Để làm được điều này, cần thực hiện nghiêm túc và đúng tiến độ việc Qui hoạch mạng lưới không gian cây xanh và mặt nước đã được đưa ra trong Chương trình phát triển tổng thể thủ đô Hà Nội nước CHXHCN Việt Nam (HAIDEP) năm 2007. Theo qui hoạch đến năm 2020 thì các nguồn cảnh quan này cần được kết nối thành một mạng lưới không chỉ trong khắp khu đô thị Hà Nội mà còn kết nối với các khu nông nghiệp, không gian xanh ở các vùng nông thôn. Mạng lưới này cần được phát triển hợp lý. Hệ thống sông Hồng – sông Đuống và vùng Thăng Long – Cổ Loa là xương sống của thành phố cần được kết nối với các vành đai xanh quanh Hà Nội. Sông Nhuệ, gồm cả hồ điều hòa và các công viên lớn và không gian đầm Vân Trì sẽ tạo nên một mạng lưới mặt nước – cây xanh văn hóa chính này. Bên cạnh đó, cây xanh và các nguồn cảnh

quan xanh khác cần được phát triển quanh các ao hồ khác và kết nối với nhau bằng các tuyến phố với dải cây xanh hợp lý. Trong và dọc mạng lưới không gian xanh, các khu di tích, lịch sử, văn hóa, các công trình kiến trúc có giá trị, các điểm du lịch và các công trình vui chơi giải trí khác cũng cần được kết nối với mạng lưới chung của Hà Nội.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

- ✓ Đề tài này tập trung vào việc nghiên cứu, đề xuất một qui trình đánh giá tổng hợp chất lượng môi trường không khí có tính đến các yếu tố giảm nhẹ chất ô nhiễm. Theo phương pháp này, lần đầu tiên tác động tổng hợp của nhiều yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng môi trường không khí, cả yếu tố có lợi như độ che phủ của cây xanh, mặt nước và yếu tố gây ô nhiễm như nguồn ô nhiễm do công nghiệp, giao thông, ... đã được tính đến trong bài toán đánh giá chất lượng môi trường không khí.
- ✓ Với sự hỗ trợ của công cụ toán học (Mô hình Sutton) và một số phần mềm GIS, đề tài bước đầu nghiên cứu xây dựng bản đồ đánh giá tổng hợp chất lượng môi trường không khí cho thành phố Hà Nội theo qui trình trên đối với TSP. Bản đồ tổng hợp cho thấy bức tranh tổng quát về mức độ, phạm vi vùng ô nhiễm từ nhiều nguồn khác nhau (trong khi các nghiên cứu trước kia mới chỉ ra khả năng và phạm vi ô nhiễm một cách riêng biệt do ảnh hưởng từ các nguồn khác nhau).
- ✓ Đề tài bước đầu tiến hành phân hạng chất lượng môi trường không khí Hà Nội theo cấp độ từ thấp đến tốt. Những khu vực được đánh giá là có chất lượng môi trường xấu nhất bao gồm một số phường thuộc quận Thanh Xuân như Nhân Chính, Thanh Xuân trung; Thanh Nhân, Quỳnh Lôi, Minh Khai (Quận Hai Bà Trưng); Mai Động, Đồng Tâm, Giáp bát (Hoàng Mai) và Khu phố cổ. Nhìn chung, các quận nội thành mới như Tây Hồ, Long Biên có chất lượng môi trường không khí tương đối tốt. Ngoài ra, một số các khu vực gần hồ, sông, có diện tích che phủ cây xanh lớn được đánh giá là có chất lượng không khí tốt như khu vực Ngọc Khánh, Hồ Tây, Lãng Bạc Hồ...
- ✓ Kết quả nghiên cứu có thể áp dụng làm cơ sở khoa học cho quản lý chất lượng môi trường không khí nói riêng cũng như qui hoạch môi trường và phát triển bền vững ở Hà Nội nói chung.
- ✓ Qui trình đánh giá tổng hợp môi trường không khí được đề xuất trong đề tài sẽ mở ra một hướng nghiên cứu mới trong tương lai, có thể áp dụng cho nhiều thành phố và các đô thị khác.

ẢN ĐỒ MỨC ĐỘ Ô NHIỄM BỤI LƠ Lửng DO CÁC NGUỒN THẢI CÔNG NGHIỆP (CẢ NĂM) KHU VỰC THÀNH PHỐ HÀ NỘI (CŨ)



20° 93' N

105° 76' E



CHÚ GIẢI

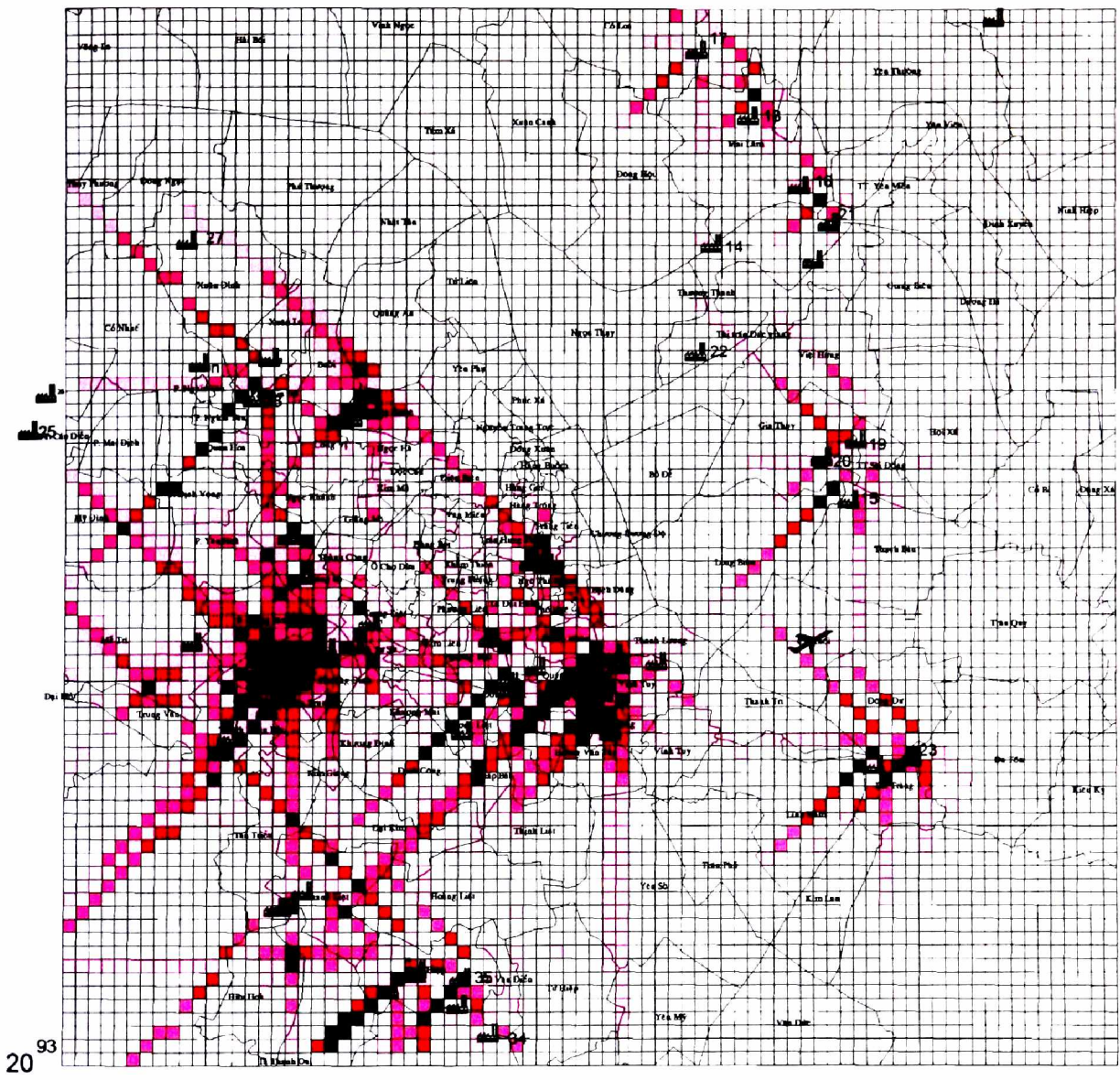
Tần suất xuất hiện nồng độ TSP vượt TCCP (%)

	40 - 75	(106)
	30 - 40	(66)
	20 - 30	(127)
	10 - 20	(247)
	0 - 10	(5851)
	all others	(4)



kilometers

BẢN ĐỒ MỨC ĐỘ Ô NHIỄM BỤI LƠ LŨNG DO NGUỒN THẢI CÔNG NGHIỆP VÀO MÙA LẠNH KHU VỰC HÀ NỘI (CŨ)



105⁷⁶

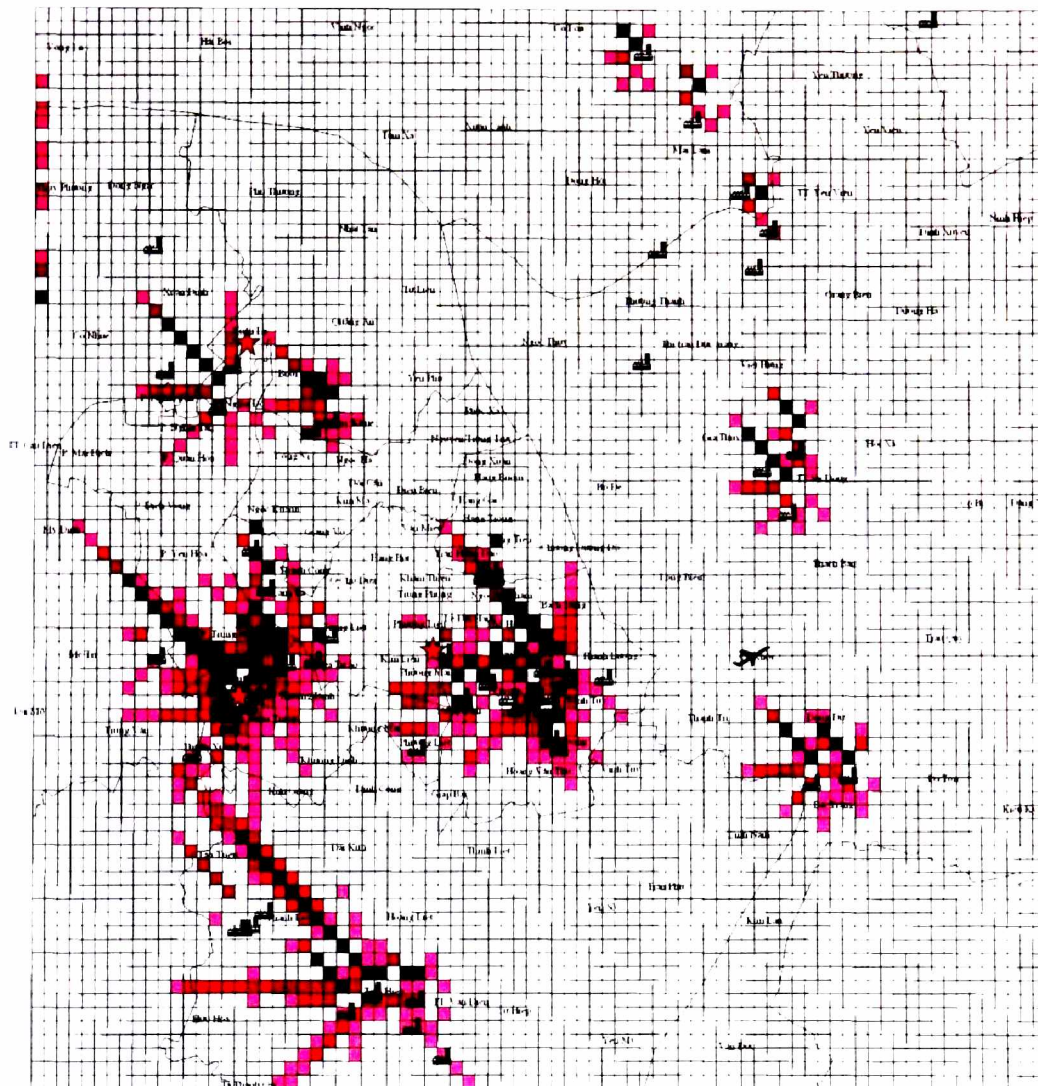


CHÚ GIẢI

Tán suất xuất hiện nồng độ TSP vượt qua TCCP (%)

- 40 to 100 (141)
- 30 to 40 (175)
- 20 to 30 (293)
- 10 to 20 (518)
- 0 to 10 (5278)

BẢN ĐỒ MỨC ĐỘ Ô NHIỄM BỤI LƠ LÙNG DO NGUỒN THẢI CÔNG NGHIỆP KHU VỰC THÀNH PHỐ HÀ NỘI VÀO MÙA NÓNG



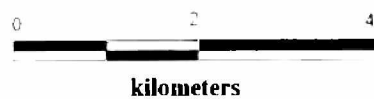
20° 93' N
105° 76' E



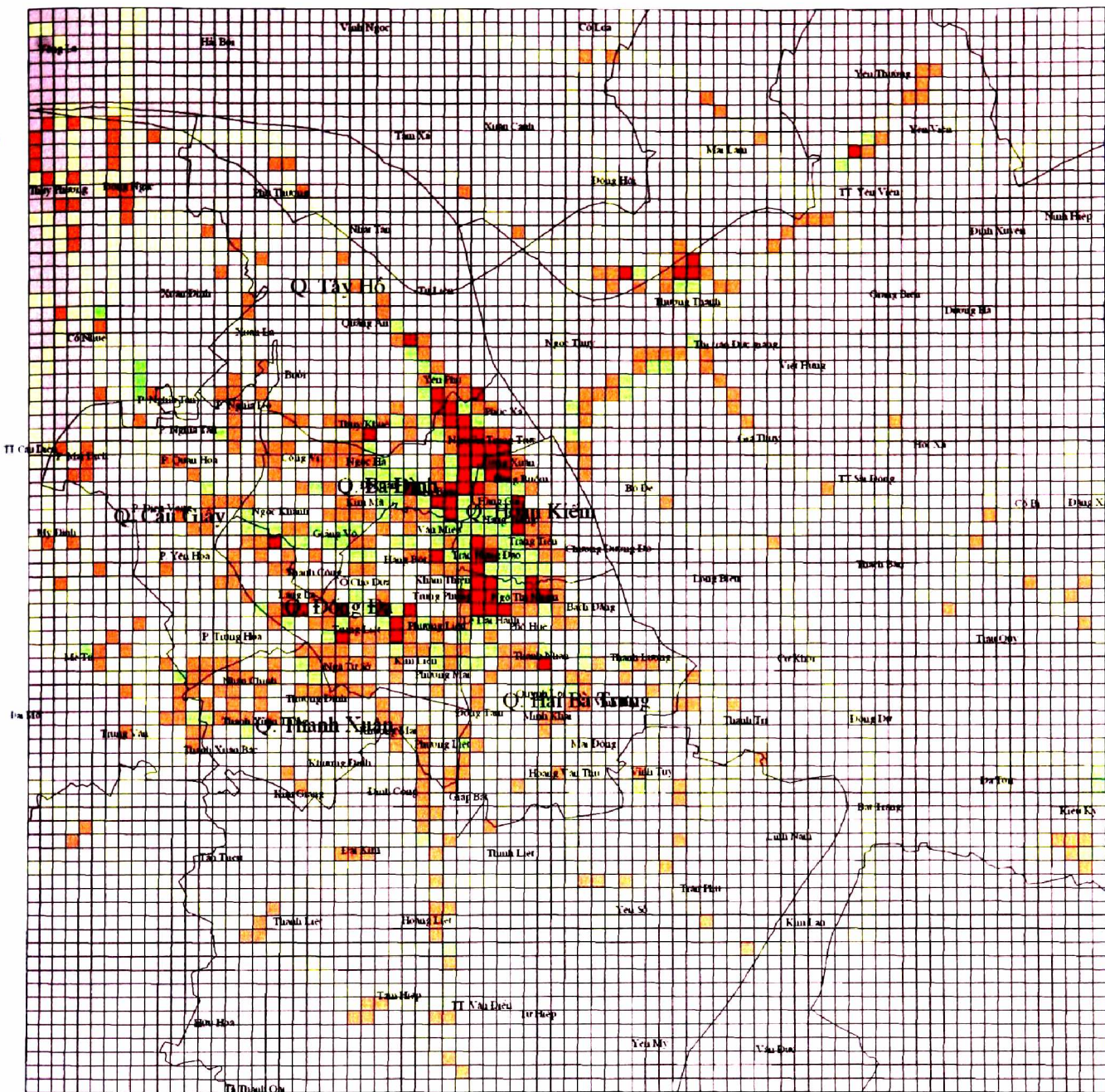
CHŨ GIAI

Tan suất xuất hiện nồng độ TSP vượt TCCP (%)

	40 - 75 (107)
	30 - 40 (67)
	20 - 30 (127)
	10 - 20 (255)
	1 - 10 (5841)

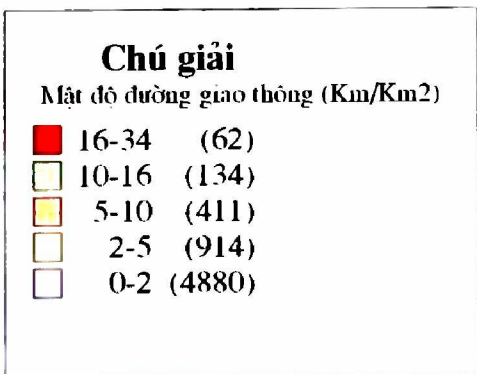


BẢN ĐỒ MẬT ĐỘ ĐƯỜNG GIAO THÔNG KHU VỰC HÀ NỘI



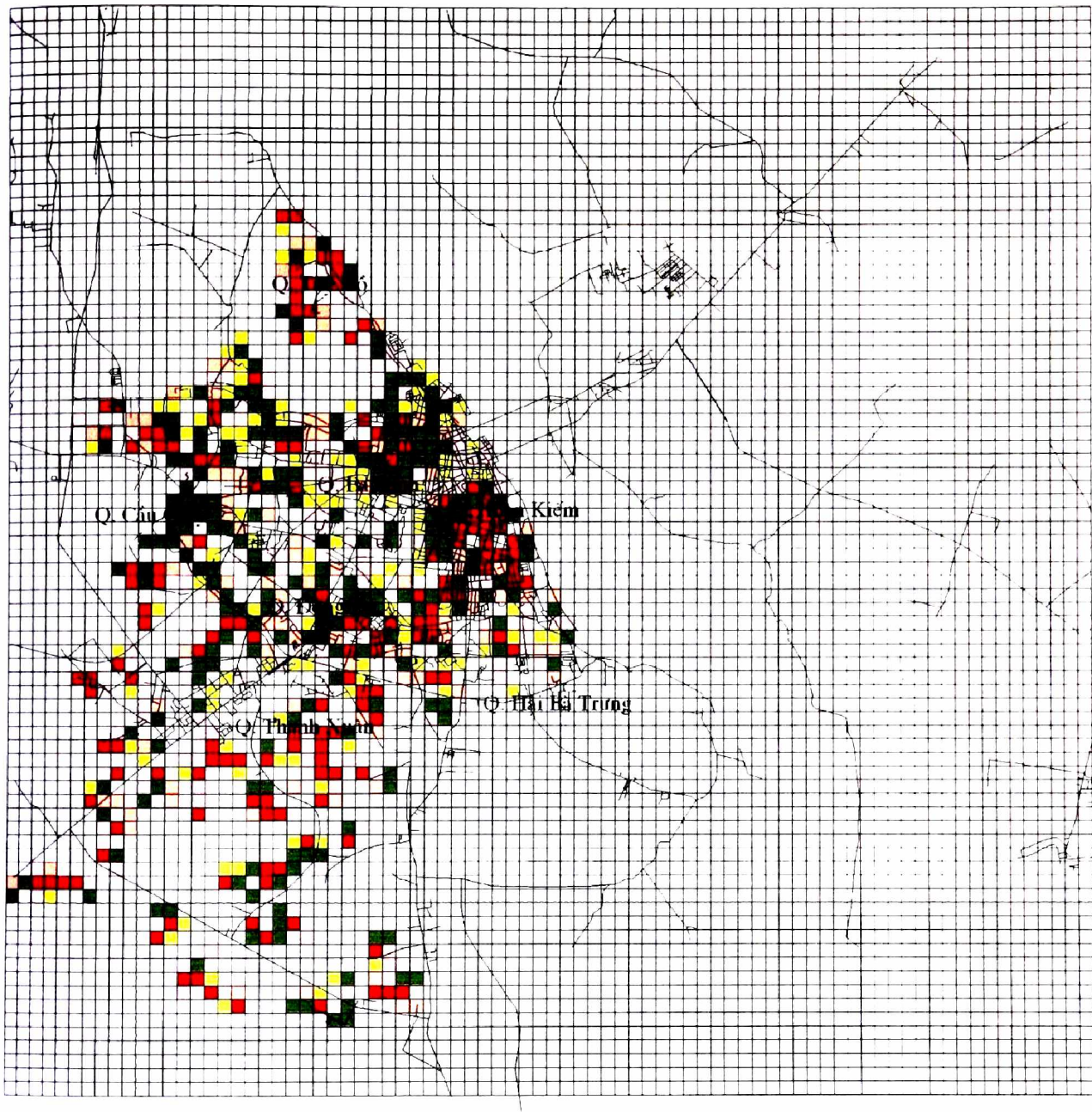
20° 93' N

105° 76' E



kilometers

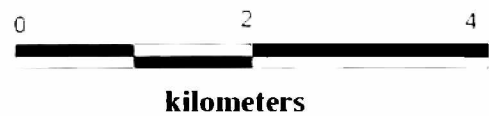
BẢN ĐỒ TỈ LỆ DIỆN TÍCH CHE PHỦ CÂY XANH KHU VỰC HÀ NỘI



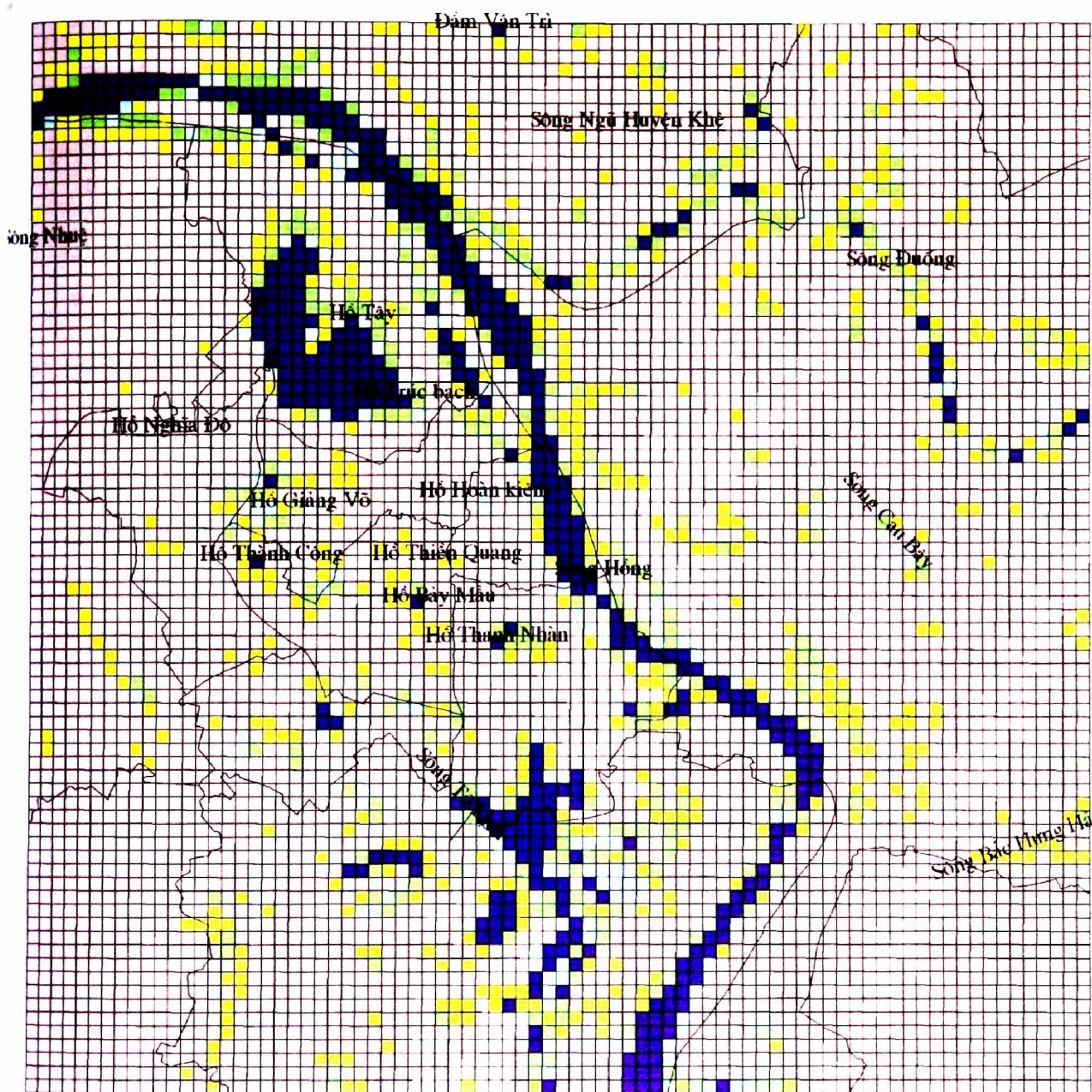
20° 93' N
105° 76' E



CHÚ GIẢI	
Tỉ lệ diện tích che phủ cây xanh (%)	
	40 to 50 (156)
	20 - 40 (219)
	5 - 20 (93)
	1 - 5 (113)
	0 - 1 (147)








BẢN ĐỒ TỈ LỆ DIỆN TÍCH MẶT NƯỚC



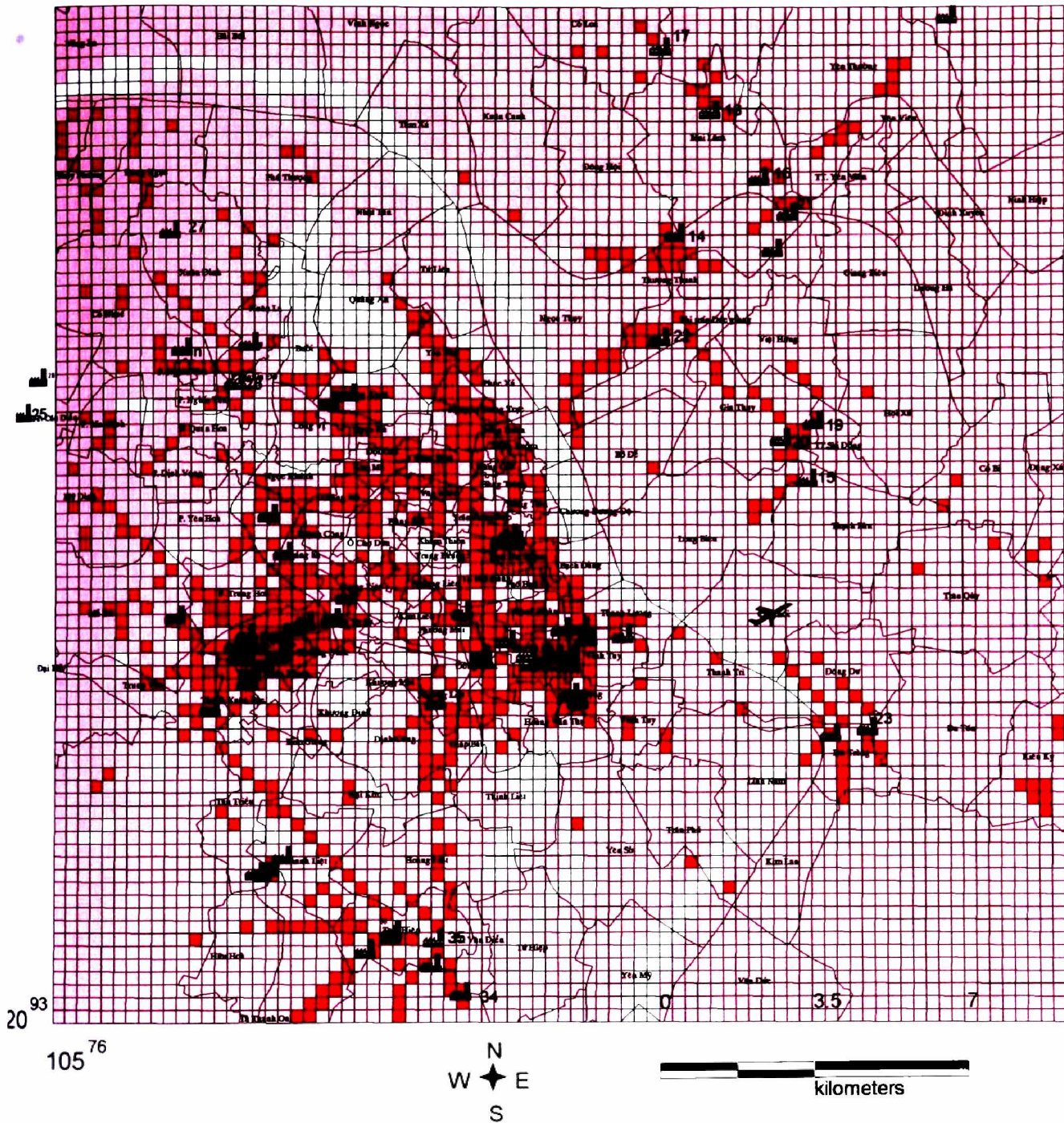
20° 93' N
105° 76' E



CHU GIẢI	
Tỉ lệ diện tích mặt nước (%)	
	80 to 100 (419)
	60 to 80 (201)
	40 to 60 (286)
	20 to 40 (546)
	0 to 20 (4948)



BIỂU ĐỒ ĐÁNH GIÁ TỔNG HỢP CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ KHU VỰC HÀ NỘI (CŨ) CÓ TÍNH ĐẾN CÁC YẾU TỐ GIẢM NHỆ (CẢ NĂM)

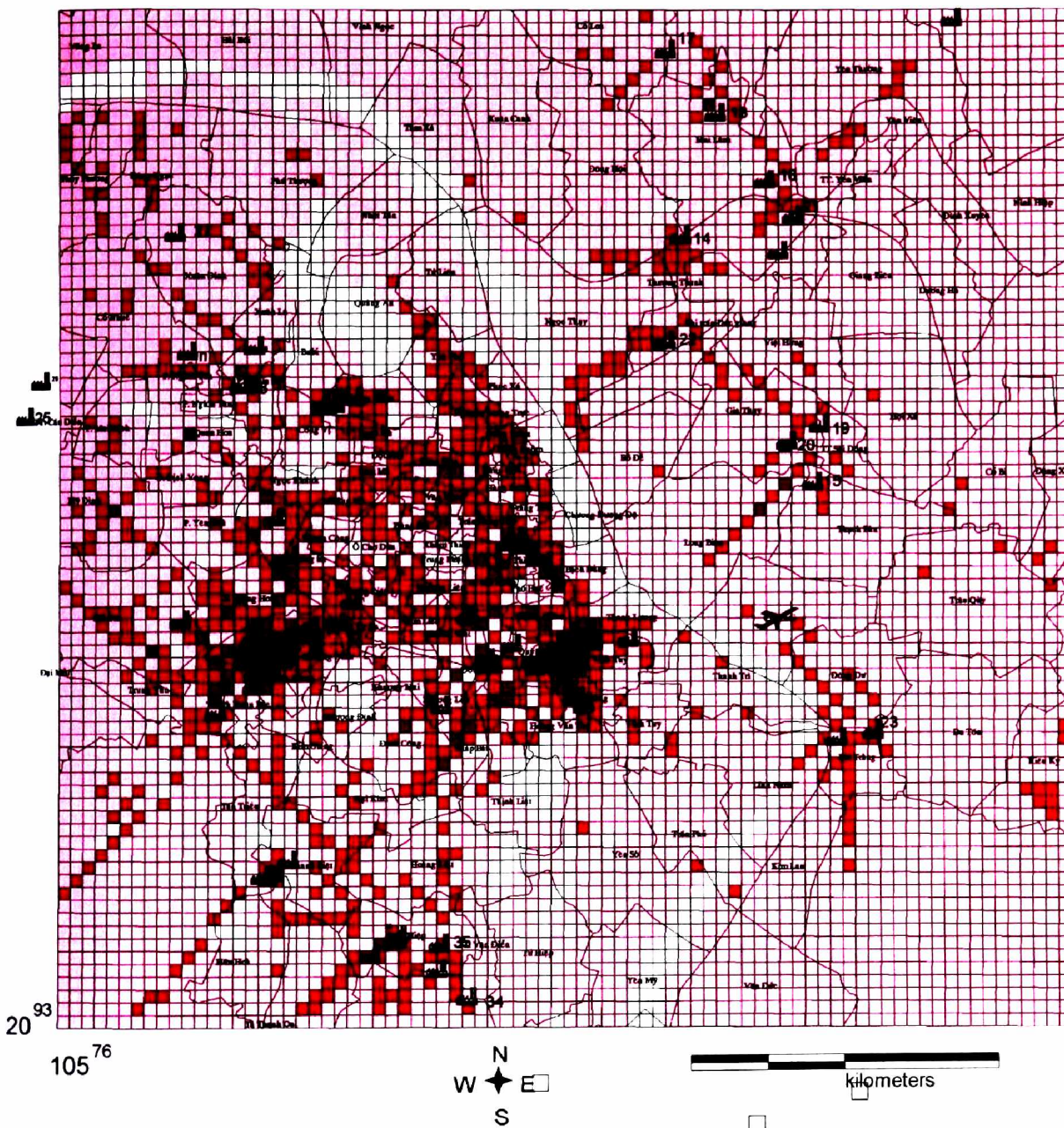


CHÚ GIẢI

Chỉ số đánh giá tổng hợp chất lượng không khí

	40 to 50	(63)
	30 to 40	(708)
	20 to 30	(5177)
	10 to 20	(452)
	all others	(1)

BẢN ĐỒ ĐÁNH GIÁ TỔNG HỢP CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ KHU VỰC HÀ NỘI (CŨ) CÓ TÍNH ĐẾN CÁC YẾU TỐ GIẢM NHỆ (MÙA LẠNH)

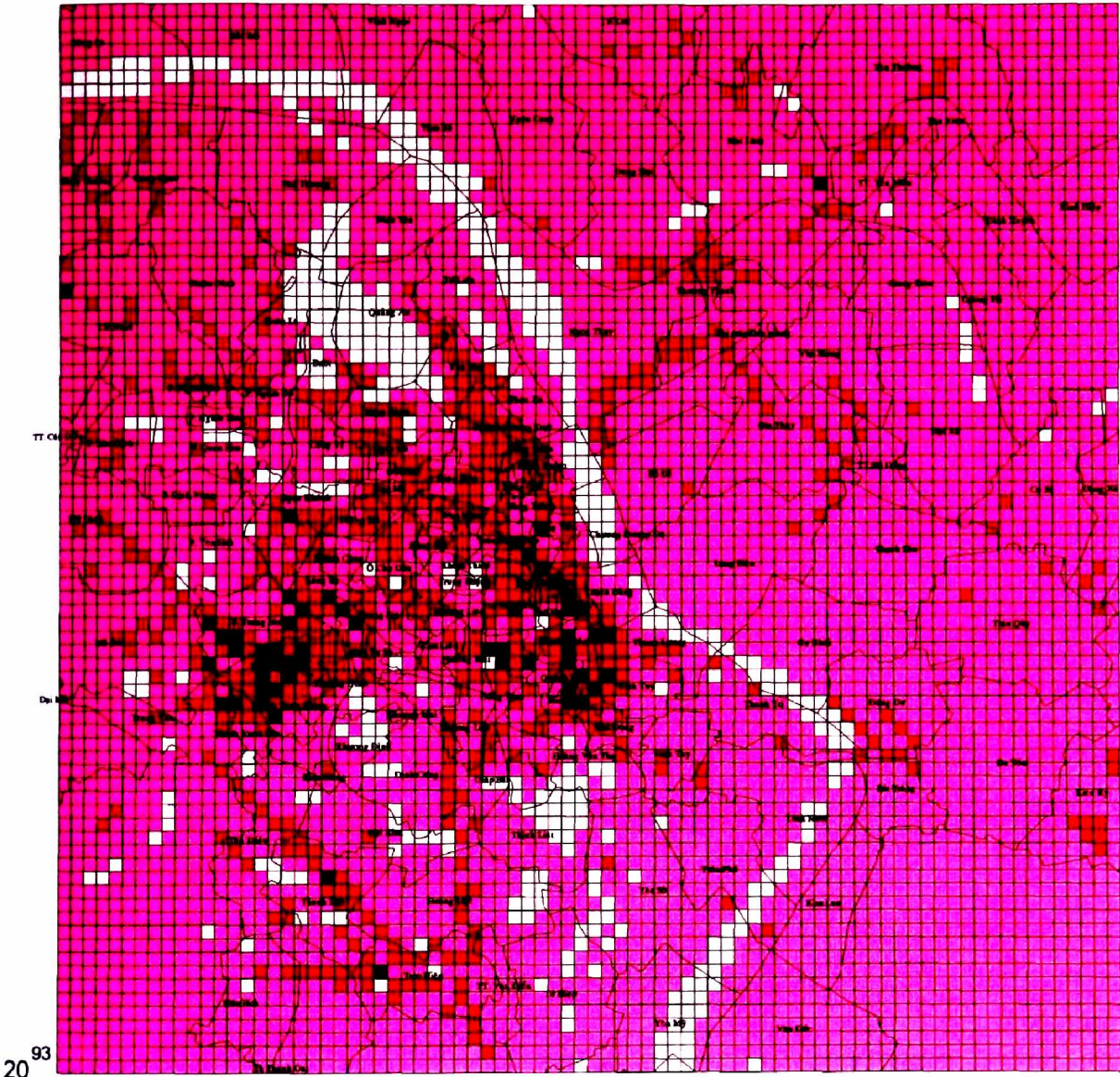


CHÚ GIẢI

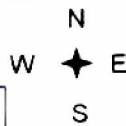
Chỉ số đánh giá tổng hợp chất lượng môi trường

	40 to 50	(96)
	30 to 40	(837)
	20 to 30	(5037)
	10 to 20	(430)
	all others	(5)

**BẢN ĐỒ ĐÁNH GIÁ TỔNG HỢP CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ KHU VỰC HÀ NỘI (CŨ)
CÓ TÍNH ĐẾN CÁC YẾU TỐ GIẢM NHỆ (MÙA NÓNG)**



20⁹³
105⁷⁶



CHÚ GIẢI
Chỉ số đánh giá tổng hợp chất lượng không khí

Black	40 to 50	(55)
Dark Red	30 to 40	(633)
Pink	20 to 30	(5236)
Light Pink	10 to 20	(476)
White	all others	(1)

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Phạm Thị Việt Anh, 2007. Xây dựng các bản đồ môi trường chuyên đề phục vụ nghiên cứu, đánh giá tổng hợp chất lượng môi trường không khí ở Hà Nội trên cơ sở ứng dụng công cụ GIS. Đề tài QT -07-51.
2. Phạm Thị Việt Anh, 2006. Nghiên cứu xây dựng phương pháp đánh giá tổng hợp chất lượng môi trường không khí cho khu vực đô thị (lấy Hà Nội làm ví dụ). Tuyển tập báo cáo khoa học – Hội nghị khoa học trường Đại học Khoa học Tự nhiên – ngành môi trường, 2006. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội.
3. Phạm Thị Việt Anh, 2005. Sử dụng công cụ GIS trong đánh giá tổng hợp chất lượng môi trường không khí đô thị Hà Nội. Đề tài cấp Đại học Quốc gia. Mã số: QT – 01 – 45
4. Hoàng Xuân Cơ, Phạm Thị Việt Anh, 1999. Áp dụng phương pháp tần suất vượt chuẩn để xác định mức ô nhiễm không khí do các nguồn công nghiệp gây ra. Tạp chí khoa học tự nhiên, t.xv, n₀ 4/1999. Đại học Quốc gia Hà Nội. ISSN 0866-8612
5. Phạm Ngọc Đăng, 2000. Ô nhiễm môi trường không khí đô thị và công nghiệp. NXB khoa học kỹ thuật Hà Nội. 2000.
6. Phan Kế Long, 2007. Cây xanh và môi trường đô thị. www.saga.vn
7. Bộ Tài nguyên và Môi trường. Báo cáo môi trường Quốc gia năm 2007. Môi trường không khí đô thị Việt Nam.
8. JICA, 2007. Chương trình phát triển tổng thể thủ đô Hà Nội nước CHXHCN Việt Nam (HAIDEP). Báo cáo cuối cùng, Tập 1. Nghiên cứu qui hoạch tổng thể, 3/2007
9. JICA, 2007. The study on Environmental Improvement for Hanoi City, Volum1. Nippon Koei CO., Ltd. EX corporation. 3/1999
10. Pasquil F. Atmospheric diffusion, 1993. The dispersion of Windbom material from industrial and other source. London. 1973
11. Hiện trạng không gian xanh thành phố Hà Nội.
<http://www.vocw.udn.vn/content/m11294/latest/>

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Phạm Thị Việt Anh, 2007. Xây dựng các bản đồ môi trường chuyên đề phục vụ nghiên cứu, đánh giá tổng hợp chất lượng môi trường không khí ở Hà Nội trên cơ sở ứng dụng công cụ GIS. Đề tài QT -07-51.
2. Phạm Thị Việt Anh, 2006. Nghiên cứu xây dựng phương pháp đánh giá tổng hợp chất lượng môi trường không khí cho khu vực đô thị (lấy Hà Nội làm ví dụ). Tuyển tập báo cáo khoa học – Hội nghị khoa học trường Đại học Khoa học Tự nhiên – ngành môi trường, 2006. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội.
3. Phạm Thị Việt Anh, 2005. Sử dụng công cụ GIS trong đánh giá tổng hợp chất lượng môi trường không khí đô thị Hà Nội. Đề tài cấp Đại học Quốc gia. Mã số: QT – 01 – 45
4. Hoàng Xuân Cơ, Phạm Thị Việt Anh, 1999. Áp dụng phương pháp tần suất vượt chuẩn để xác định mức ô nhiễm không khí do các nguồn công nghiệp gây ra. Tạp chí khoa học tự nhiên, t.xv, n₀ 4/1999. Đại học Quốc gia Hà Nội. ISSN 0866-8612
5. Phạm Ngọc Đăng, 2000. Ô nhiễm môi trường không khí đô thị và công nghiệp. NXB khoa học kỹ thuật Hà Nội. 2000.
6. Phan Kế Long, 2007. Cây xanh và môi trường đô thị. www.saga.vn
7. Bộ Tài nguyên và Môi trường. Báo cáo môi trường Quốc gia năm 2007. Môi trường không khí đô thị Việt Nam.
8. JICA, 2007. Chương trình phát triển tổng thể thủ đô Hà Nội nước CHXHCN Việt Nam (HAIDEP). Báo cáo cuối cùng, Tập 1. Nghiên cứu qui hoạch tổng thể, 3/2007
9. JICA, 2007. The study on Environmental Improvement for Hanoi City, Volum1. Nippon Koei CO., Ltd. EX corporation. 3/1999
10. Pasquil F. Atmospheric diffusion, 1993. The dispersion of Windbom material from industrial and other source. London. 1973
11. Hiện trạng không gian xanh thành phố Hà Nội.
<http://www.vocw.udn.vn/content/m11294/latest/>

TÓM TẮT CÁC CÔNG TRÌNH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC CỦA CÁ NHÂN NGÀNH MÔI TRƯỜNG

Phạm Thị Việt Anh

Bước đầu nghiên cứu, đánh giá tổng hợp chất lượng môi trường không khí cho khu vực huyện Thanh Trì, Hà Nội.

Tạp chí khoa học Đại học Quốc gia Hà Nội, Khoa học Tự nhiên và Công nghệ 24, Số 1S (2008) 87-95

Tóm tắt

Bài báo giới thiệu những kết quả nghiên cứu ban đầu về đánh giá tổng hợp chất lượng môi trường không khí cho khu vực huyện Thanh Trì, Hà Nội. Theo phương pháp này, lần đầu tiên tác động tổng hợp của nhiều yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng môi trường không khí, cả yếu tố có lợi và yếu tố gây ô nhiễm như độ che phủ của cây xanh, mặt nước, nguồn ô nhiễm do công nghiệp, giao thông, sinh hoạt... đã được tính đến trong bài toán đánh giá chất lượng môi trường không khí huyện Thanh Trì. Các kết quả nghiên cứu sẽ đóng góp vào việc xây dựng cơ sở khoa học trong vấn đề quản lý chất lượng môi trường không khí ở Hà Nội nói chung và huyện Thanh Trì nói riêng.

Summary

The article presents some of the initial results of integrated assessment of air quality in Thanh Tri district, Hanoi. This is the first time the integrated impacts of various factors, which effects air quality, have been considered in this method for Thanh Tri district such as areas of plant cover and of water surface, road density, population density, levels of air pollution due to industrial sources est.

The research results can contribute scientific basics to the management of air quality in Hanoi generally and in Thanh Tri Dist particularly.

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
VIETNAM NATIONAL UNIVERSITY, HANOI

ISSN 0866 - 8612



TẠP CHÍ KHOA HỌC

JOURNAL

KHOA HỌC TỰ NHIÊN
NATURAL SCIENCES

Tập 24, Số 1S, 2008

Bước đầu nghiên cứu, đánh giá tổng hợp chất lượng môi trường không khí cho khu vực huyện Thanh Trì, Hà Nội

Phạm Thị Việt Anh*

*Khoa Môi trường, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN,
334 Nguyễn Trãi, Hà Nội, Việt Nam*

Nhận ngày 25 tháng 9 năm 2008

Tóm tắt. Bài báo giới thiệu những kết quả nghiên cứu ban đầu về đánh giá tổng hợp chất lượng môi trường không khí cho khu vực huyện Thanh Trì, Hà Nội. Theo phương pháp này, lần đầu tiên tác động tổng hợp của nhiều yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng môi trường không khí, cả yếu tố có lợi và yếu tố gây ô nhiễm như độ che phủ của cây xanh, mặt nước, nguồn ô nhiễm do công nghiệp, giao thông, sinh hoạt... đã được tính đến trong bài toán đánh giá chất lượng môi trường không khí huyện Thanh Trì. Các kết quả nghiên cứu sẽ đóng góp vào việc xây dựng cơ sở khoa học trong vấn đề quản lý chất lượng môi trường không khí ở Hà Nội nói chung và huyện Thanh Trì nói riêng.

1. Đặt vấn đề

Thanh Trì là một huyện cửa ngõ phía Nam của thành phố Hà Nội, là nơi đang diễn ra nhiều hoạt động phát triển đa dạng. Chất lượng môi trường không khí trên địa bàn huyện đã và đang bị ảnh hưởng từ các hoạt động phát triển cả bên trong lẫn bên ngoài khu vực.

Nghiên cứu về môi trường không khí ở Hà Nội nói chung và nghiên cứu về môi trường không khí khu vực Thanh Trì nói riêng đã được một số công trình khoa học đề cập đến. Tuy nhiên, những nghiên cứu này mới chỉ dừng lại ở mức đánh giá thông qua các yếu tố gây ô nhiễm (yếu tố tiêu cực) do các nguồn thải khác nhau gây ra. Trong khi đó, một số yếu tố khác có tác động tốt tới chất lượng môi trường như cây

xanh, mặt nước thì vẫn chưa được tính đến trong các bài toán liên quan tới chất lượng không khí.

Bài báo giới thiệu một số kết quả nghiên cứu, đánh giá tổng hợp chất lượng môi trường không khí ban đầu cho khu vực huyện Thanh Trì, Hà Nội. Đây là lần đầu tiên tác động tổng hợp của nhiều yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng môi trường không khí - cả yếu tố có lợi và yếu tố gây ô nhiễm như độ che phủ của cây xanh, mặt nước, nguồn ô nhiễm do công nghiệp, giao thông, sinh hoạt... đã được tính đến trong bài toán đánh giá chất lượng môi trường không khí huyện Thanh Trì. Phương pháp đánh giá này được xây dựng dựa trên cơ sở kết hợp giữa phương pháp mô hình hoá toán học, phương pháp chụp bản đồ môi trường với sự hỗ trợ đắc lực của công cụ GIS - Đây là những phương pháp và công cụ đang được ứng dụng rộng rãi và hiệu quả trong đánh giá, quản lý và qui hoạch môi trường.

* ĐT: 84-4-38584995.
E-mail: ptvietanh@yahoo.com

2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

Chất lượng không khí khu vực Huyện Thanh Trì không chỉ bị ảnh hưởng bởi các nguồn thải lớn nằm trên địa bàn huyện mà còn chịu ảnh hưởng từ một số nguồn thải khu vực lân cận do cơ chế lan truyền ô nhiễm. Khu vực nghiên cứu được khoanh vùng bởi một lưới ô vuông bao gồm 3000 ô, kích thước mỗi ô vuông là 250m x 250m. Lưới ô vuông này được xem là lưới chuẩn được sử dụng trong quá trình tính toán và xây dựng bản đồ. Chất ô nhiễm được lựa chọn để tính toán và đánh giá là Bụi lơ lửng (TSP). Cơ sở dữ liệu cần thiết được sử dụng trong nghiên cứu bao gồm số liệu khí tượng trạm Láng Hà Nội năm 2004-2006, số liệu nguồn thải công nghiệp trên địa bàn huyện và lân cận (ống khói nhà máy), bản đồ hành chính, ảnh vệ tinh.

Phương pháp đánh giá tổng hợp chất lượng môi trường không khí có tính đến nhiều yếu tố ảnh hưởng khác nhau [1] được sử dụng trong nghiên cứu này. Theo phương pháp này, các tiêu chí đánh giá được chia thành 2 nhóm là nhóm các yếu tố gây ô nhiễm bụi lơ lửng và nhóm các yếu tố giảm lượng bụi lơ lửng.

Đặc trưng cho nhóm thứ nhất bao gồm: các nguồn thải khí công nghiệp – được đánh giá thông qua chỉ tiêu tần suất vượt chuẩn P (%); nguồn thải do hoạt động giao thông – được đánh giá thông qua chỉ tiêu mật độ đường, được tính bằng số km đường trong mỗi ô/ tổng diện tích toàn ô vuông (km/km²); nguồn thải sinh hoạt – đánh giá thông qua chỉ tiêu mật độ dân số tính tới cấp phường (người/km²)

Đặc trưng cho nhóm thứ hai bao gồm: cây xanh – đánh giá thông qua chỉ tiêu tỷ lệ che phủ cây xanh, tính bằng diện tích che phủ của cây xanh trong mỗi ô/ diện tích toàn ô vuông (%); mặt nước – đánh giá thông qua chỉ tiêu tỷ lệ diện tích mặt nước, tính bằng diện tích mặt nước trong mỗi ô/ diện tích toàn ô vuông.

3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

Đánh giá mức độ ô nhiễm bụi lơ lửng do nguồn thải công nghiệp

Mức độ ô nhiễm bụi lơ lửng do nguồn thải công nghiệp được tính toán thông qua mô hình khuếch tán chất ô nhiễm không khí của Sutton theo phương pháp tính Tần suất vượt chuẩn [1]. Tính trung bình cho cả năm thì huyện Thanh Trì có tần suất những ngày xuất hiện bụi lơ lửng vượt tiêu chuẩn cho phép khoảng 10%. Các khu vực có tần suất vượt chuẩn từ 30 - 40% thuộc địa bàn các xã Tam Hiệp, Thanh Liệt Vĩnh Quỳnh và Tả Thanh Oai. Đây cũng là những xã có tần suất vượt chuẩn cao nhất huyện. Khu vực huyện Thanh Trì chịu ảnh hưởng lớn nhất từ Công ty Phân lân Văn Điển và Công ty Pin Văn Điển.

Các khu vực thuộc phía Tây huyện chịu ảnh hưởng chủ yếu từ các nguồn thải lân cận ngoài địa bàn huyện, thuộc khu công nghiệp Thượng Đình và khu Minh Khai – Mai Động. Xã bị ảnh hưởng lớn nhất là xã Tân Triều do chịu tác động trực tiếp từ khu Thượng Đình khi có gió Đông nam, Đông Bắc là những hướng gió thịnh hành ở Hà Nội.

Đánh giá tổng hợp chất lượng không khí khu vực huyện Thanh Trì (tính cho TSP)

Sử dụng phương pháp đánh giá đã nêu ở mục 2, bản đồ tổng hợp chất lượng môi trường không khí khu vực huyện Thanh Trì được xây dựng theo nguyên lý Phương pháp chập bản đồ môi trường, có tính tới trọng số của các yếu tố, với sự hỗ trợ của phần mềm Arc GIS. Trọng số của các yếu tố đánh giá bao gồm nguồn thải do công nghiệp, nguồn thải do giao thông, nguồn thải do sinh hoạt, cây xanh, mặt nước được xác định theo phương pháp chuyên gia [2], cụ thể lần lượt như sau: 0,226; 0,258; 0,226; 0,161; 0,129. Bản đồ tổng hợp được phân hạng theo

thang điểm như bên dưới và được tô màu theo từng cấp độ.

Chất lượng môi trường	Điểm đánh giá
Tốt	4,00 - 4,78
Khá tốt	3,25 - 4,00
Trung bình	2,50 - 3,25
Xấu	1,75 - 2,50
Rất xấu	1,00 - 1,75

Từ bản đồ tổng hợp có thể thấy rằng:

Khu vực trong địa bàn huyện có chất lượng môi trường ở mức độ trung bình và xấu là khu vực thị trấn Văn Điển và xã Tân Triều. Một trong những nguyên nhân kể trên là do khu vực Thị trấn Văn Điển có mật độ dân số lớn nhất huyện, nằm trong phạm vi ảnh hưởng của Công ty Phân lân Văn Điển và Công ty pin Văn Điển. Đây còn là nơi giao nhau của 2 tuyến đường giao thông 70A và 1A. Thêm vào đó, diện tích cây xanh và mặt nước khu vực này không nhiều nên khả năng giảm bụi không cao. Xã Tân Triều nằm ở phía Bắc của huyện chịu ảnh hưởng giao thoa từ khu công nghiệp Thượng Đình và 2 nguồn thải trong huyện. Đây cũng là khu vực có mật độ dân số lớn thứ 2 trong huyện và có tuyến đường 70A chạy qua. Xã Thanh Liệt được đánh giá là có chất lượng môi trường khá tốt (trừ khu vực gần đường Kim Giang và đường 70A) do có diện tích cây xanh lớn nhất huyện và khá tập trung nên lượng bụi lơ lửng giảm đi đáng kể.

Khu vực có chất lượng môi trường không khí tốt nhất huyện thuộc các xã ở phía Đông của huyện như: Yên Mỹ, Duyên Hà, Vạn Phúc. Đặc biệt các khu vực nằm ven sông Hồng có chất lượng môi trường được đánh giá là rất tốt.

Khu vực xã Tả Thanh Oai nằm cuối hướng gió Đông bắc nên một số khu vực trên địa bàn xã chịu ảnh hưởng rõ rệt từ Công ty Phân Lân Văn Điển và Công ty Pin Văn Điển. Mặc dù tỉ lệ che phủ của cây xanh và diện tích mặt nước ở

khu vực này tương đối cao nhưng phân tán nên hiệu quả giảm bụi không cao, chất lượng không khí được đánh giá chỉ ở mức trung bình.

Kết luận và kiến nghị

1) Đây là lần đầu tiên một số kết quả nghiên cứu ban đầu về đánh giá tổng hợp chất lượng môi trường không khí cho khu vực huyện Thanh Trì, Hà Nội có tính đến các yếu tố gây ô nhiễm (ô nhiễm do công nghiệp, giao thông, sinh hoạt) và các yếu tố giảm nhẹ ô nhiễm (cây xanh, mặt nước) đã được đưa ra.

2) Theo các tiêu chí đánh giá tổng hợp nói trên thì nhìn chung trên toàn huyện chất lượng môi trường không khí khá tốt (trừ thị trấn Văn Điển và xã Tân Triều có chất lượng trung bình), không có địa điểm nào chất lượng môi trường không khí ở mức rất xấu. Khu vực có chất lượng môi trường không khí tốt nhất huyện đó là các xã ở phía Đông như Yên Mỹ, Duyên Hà, Vạn Phúc.

3) Kết quả nghiên cứu cho thấy một cách nhìn mới khi đánh giá chất lượng môi trường không khí huyện Thanh Trì nói riêng và Hà Nội nói chung.

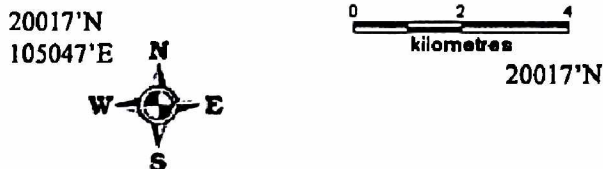
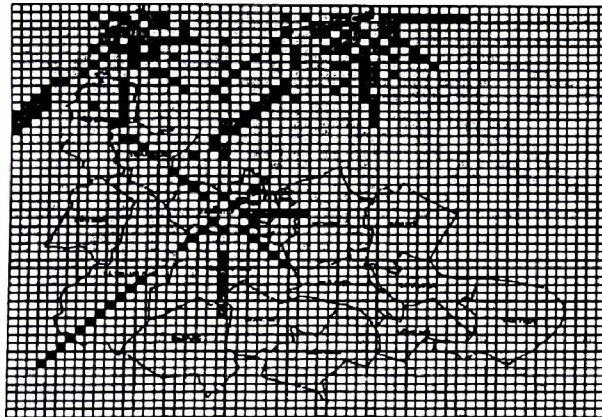
4) Để nâng cao chất lượng môi trường không khí ở huyện Thanh Trì nói riêng cần thực hiện đồng bộ một số giải pháp như:

- Các giải pháp về qui hoạch và quản lý: Tiến hành qui hoạch bố trí các khu công nghiệp hợp lý; xử lý triệt để các nguồn gây ô nhiễm bụi; bảo vệ diện tích mặt nước hiện có, tiến hành làm sạch và cải tạo các dòng sông trong khu vực để tăng hiệu quả sử dụng diện tích mặt nước và khả năng giảm thiểu bụi; tăng cường trồng các loại cây xanh ven đường, chú trọng vào các loại cây có khả năng hấp thụ bụi và các khí độc cao

- Các giải pháp kỹ thuật khắc phục và phòng ngừa ô nhiễm: đầu tư lắp đặt, nâng cao hiệu quả các thiết bị xử lý bụi đối với các nguồn thải gây ô nhiễm; khuyến khích và phổ biến cho các hộ dân tại các xã trong huyện sử dụng hầm ủ khí sinh học (Biogas) nhất là các hộ chăn

nuôi lớn; các phương tiện vận chuyển vật liệu như đất, cát, đá, sỏi, vôi, xi măng, phế thải xây dựng phải che chắn thùng xe đảm bảo vật liệu chuyên chở không rơi vãi ra đường phố [3].

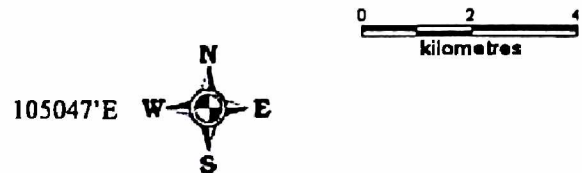
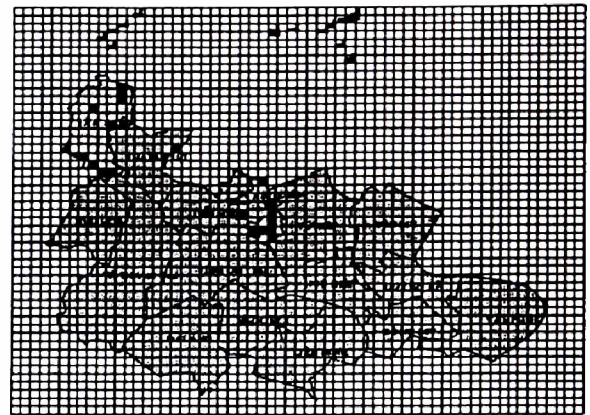
5) Nghiên cứu được thực hiện dưới sự hỗ trợ kinh phí của đề tài QT-08 -53



CHỮ GIẢI

■	> 40%	(29)
■	30 - 40 %	(62)
■	20 - 30 %	(88)
■	10 - 20 %	(226)
■	1 - 10 %	(983)
□	0	(1612)
■	Cơ sở công nghiệp	

Hình 1. Tần suất xuất hiện TSP huyện Thanh trì, Hà Nội do nguồn thải công nghiệp.



CHỮ GIẢI

■	4.00- 4.78	(61)
■	3.25 -4.00	(1203)
■	2.50 - 3.25	(286)
■	1.75 - 2.50	(37)
■	Nguồn thải công nghiệp	

Hình 2. Bản đồ tổng hợp chất lượng môi trường không khí huyện Thanh Trì, Hà Nội có tính tới yếu tố cây xanh, mặt nước (tính cho TSP).

Tài liệu tham khảo

- [1] Phạm Thị Việt Anh, Hoàng Xuân Cơ, Nghiên cứu xây dựng phương pháp đánh giá tổng hợp chất lượng môi trường không khí cho khu vực đô thị (lấy Hà Nội làm ví dụ), *Tuyển tập báo cáo khoa học - Hội nghị khoa học trường Đại học Khoa học Tự nhiên - ngành Môi trường*, Nhà xuất bản ĐHQG Hà Nội, 2006.
- [2] Nguyễn Đình Hoà, Vũ Văn Hiếu, *Tiếp cận hệ thống trong nghiên cứu môi trường và phát triển*, Nhà xuất bản ĐHQG Hà Nội, 2006.
- [3] Ngô Văn Quân, Đánh giá chất lượng môi trường không khí Huyện Thanh Trì, Hà Nội, *Khóa luận tốt nghiệp*, Khoa Môi trường, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội, 2007.

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN
KHOA MÔI TRƯỜNG

Vũ Thị Hồng Vân

**NGHIÊN CỨU - ĐÁNH GIÁ TỔNG HỢP CHẤT
LƯỢNG MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ QUẬN
THANH XUÂN – HÀ NỘI TRÊN CƠ SỞ ỨNG DỤNG
GIS VÀ MÔ HÌNH TOÁN HỌC**

KHOÁ LUẬN TỐT NGHIỆP HỆ ĐẠI HỌC CHÍNH QUY
Ngành: Khoa học Môi trường

Cán bộ hướng dẫn: ThS. Phạm Thị Việt Anh



Hà Nội - 2008

SCIENTIFIC PROJECT

BRANCH: ENVIRONMENT SCIENCES

PROJECT CATEGORY: NATIONAL LEVEL

1. Title: *Study on the process for integrated assessment of air quality with considering the pollution mitigative elements in urban area of Hanoi*

2. Code : **QT -08 - 53**

3. Managing Institution: Vietnam National University

4. Implementing Institution: Hanoi University of Science

5. Collaborating Institutions

6. Coordinator: MSc. Pham Thi Viet Anh

7. Key implementors: MSc. Dương Ngọc Bách
BSc. Nguyen Dong Quan

8. Duration: 1 year

9. Budget: 20.000.000 VND

10. Main results:

- **Results in science and technology**

- ✓ Having established the process for integrated assessment of air quality with considering the pollution mitigative elements
- ✓ Having build a set of specialist environmental maps serving for integrated assessment of air quality in the studied area, including:
 - Maps of industrial point emission sources
 - Maps of air pollution levels
 - Maps of density of roads
 - Maps of density of trees cover and water surface
- ✓ Having build the initial integrated map of air quality with considering the pollution mitigative elements in urban area of Hanoi based on applying in the above process. Some selected norms relating to air quality contain of: ratio of tree cover, ratio of water surface areas, road density, and frequency of days in that the air pollution concentration exceeds the permissible level.

- **Results in practical application**

The research results from the project can be widely used in the various fields as follows:

- ✓ Contributing the scientific basics for designing the air quality monitoring networks in Hanoi.
- ✓ Contributing the scientific basics for environmental planning and management of air quality in Hanoi.

✓ Opening a new orientation of research on air quality assessment

- **Results in training**

Study on and integrated assessment of air quality in Thanh Xuan Distric, Hanoi based on GIS and the mathematical model of BSc. Vũ thị Hồng Vân (Hanoi – 2008)

- **Publications**

2 scientific article has been published in the Scientific Journalist of Vietnam National University, Hanoi. No.1S (2008) 87-95

11. Evaluation grade:

**PHIẾU ĐĂNG KÝ
KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU KH-CN**

Tên đề tài : <i>Nghiên cứu qui trình đánh giá tổng hợp chất lượng môi trường không khí khu vực Hà Nội có tính đến các yếu tố giảm nhẹ ô nhiễm không khí.</i>		
Mã số: QT – 08 - 53		
Cơ quan chủ trì đề tài (hoặc dự án): Đại học quốc gia Hà Nội		
Địa chỉ:		
Tel:		
Cơ quan quản lý đề tài (hoặc dự án): Khoa Môi trường, trường Đại học khoa học Tự nhiên		
Địa chỉ: 334 Nguyễn trãi, Thanh Xuân , Hà Nội		
Tel: 38584995		
Tổng kinh phí thực chi: 20.000.000đ Trong đó: - Từ ngân sách Nhà nước: 20.000.000đ - Kinh phí của trường: - Vay tín dụng: - Vốn tự có: - Thu hồi:		
Thời gian nghiên cứu: Thời gian bắt đầu: 3/2008 Thời gian kết thúc: 3/2009		
Tên các cán bộ phối hợp nghiên cứu: THS. DƯƠNG NGỌC BÁCH CN. NGUYỄN ĐÔNG QUÂN		
Số đăng ký đề tài	Số chứng nhận đăng ký kết quả nghiên cứu:	Bảo mật: a. Phổ biến rộng rãi: b. Phổ biến hạn chế: c. Bảo mật: x
Ngày:		

Tóm tắt kết quả nghiên cứu:






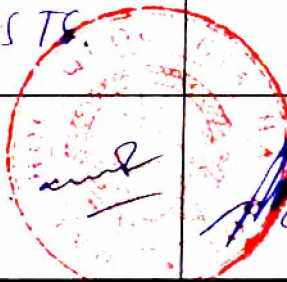


- Đề tài tập trung vào việc nghiên cứu, đề xuất một qui trình đánh giá tổng hợp chất lượng môi trường không khí có tính đến các yếu tố giảm nhẹ chất ô nhiễm. Với sự hỗ trợ của công cụ toán học và GIS, đề tài đã bước đầu nghiên cứu xây dựng bản đồ đánh giá tổng hợp chất lượng môi trường không khí cho thành phố Hà Nội theo qui trình trên đối với Bụi lơ lửng. Các yếu tố được lựa chọn để đánh giá được chia làm 2 loại là yếu tố gây ô nhiễm và yếu tố giảm nhẹ ô nhiễm. Các yếu tố gây ô nhiễm bao gồm nguồn thải do công nghiệp, giao thông. Các yếu tố cải thiện môi trường bao gồm độ che phủ của cây xanh và diện tích mặt nước. Đề tài cũng đề xuất một số biện pháp cải thiện môi trường không khí ở Hà Nội. Kết quả cụ thể của đề tài bao gồm:
 1. Bản đồ ô nhiễm bụi lơ lửng do nguồn thải công nghiệp khu vực thành phố Hà Nội vào cả năm, mùa nóng và mùa lạnh
 2. Bản đồ mật độ đường giao thông khu vực Hà Nội
 3. Bản đồ tỉ lệ diện tích che phủ cây xanh khu vực Hà Nội
 4. Bản đồ tỉ lệ diện tích mặt nước khu vực Hà Nội
 5. Bản đồ đánh giá tổng hợp chất lượng môi trường không khí khu vực Hà Nội (cũ) có tính đến các yếu tố giảm nhẹ (cả năm, mùa nóng và mùa lạnh)
- Các kết quả nghiên cứu ban đầu của đề tài bước đầu sẽ góp phần xây dựng một cách nhìn mới trong vấn đề quản lý và đánh giá chất lượng môi trường không khí đô thị ở Hà Nội

Kiến nghị về quy mô và đối tượng áp dụng nghiên cứu:

Các kết quả của đề tài có thể áp dụng trong một số lĩnh vực như đánh giá và quản lý chất lượng môi trường không khí, qui hoạch môi trường.

Qui mô áp dụng:

- Cho thành phố Hà Nội
- Có khả năng ứng dụng cho các thành phố và đô thị khác

	Chủ nhiệm đề tài	Thủ trưởng cơ quan chủ trì đề tài	Chủ tịch Hội đồng đánh giá chính thức	Thủ trưởng cơ quan quản lý đề tài
Họ tên	Phạm Thị Việt Anh		Hoàng Xuân Cơ	
Học hàm học vị	Thạc sỹ		PGS TS.	
Kí tên Đóng dấu	 	 	16  	 

GS.TS. Nguyễn Hữu Đức

TL. GIÁM ĐỐC
TRƯỞNG BAN KHOA HỌC - CÔNG NGHỆ

GS.TS. Nguyễn Cao Hoàn