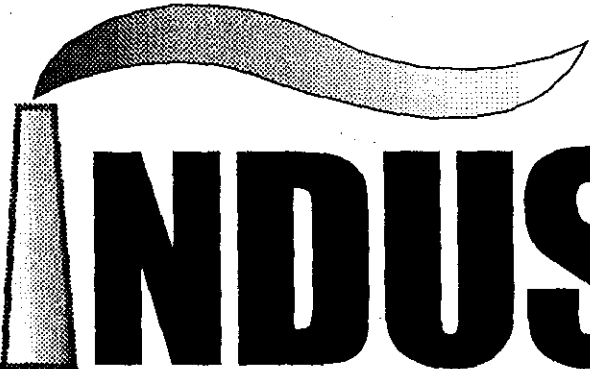


ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG



BÁO CÁO TỔNG HỢP ĐỀ TÀI



ENVINDUS

PHẦN MỀM HỖ TRỢ QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG CÔNG NGHIỆP THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG

Chủ nhiệm đề tài:
Cơ quan thực hiện:
Cơ quan quản lý:

GS.TSKH. Bùi Văn Ga
Trung tâm Nghiên cứu Bảo vệ
Môi trường-Đại học Đà Nẵng
Sở Khoa học và Công nghệ
Thành phố Đà Nẵng

ĐÀ NẴNG, 11-2003

5211
14/04/05



BÁO CÁO TỔNG HỢP ĐỀ TÀI

PHẦN MỀM HỖ TRỢ QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG CÔNG NGHIỆP THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG

Chủ nhiệm đề tài

GS.TSKH. Bùi Văn Ga

Cơ quan thực hiện

Trung tâm nghiên cứu bảo vệ môi trường
Đại học Đà Nẵng

TS.TRẦN VĂN NAM

Cơ quan quản lý
Sở Khoa học và Công nghệ
Thành phố Đà Nẵng

ĐÀ NẴNG, 11-2003

LỜI CẢM ƠN

Nhóm nghiên cứu xin gửi lời biết ơn chân thành đến Ủy Ban Nhân Dân Thành Phố Đà Nẵng đã cho phép thực hiện đề tài. Cảm ơn những sự giúp đỡ cần thiết và sự động viên của các đồng chí Lãnh đạo Thành phố trong suốt quá trình thực hiện nhiệm vụ nghiên cứu.

Xin chân thành cảm ơn Sở Khoa học, Công nghệ và Môi trường (cũ) nay là Sở Khoa học và Công nghệ đã phối hợp tích cực và có hiệu quả, đặc biệt là cho phép sử dụng bản đồ nền GIS của Thành phố để nghiên cứu phát triển.

Xin cảm ơn các Sở, Ban, Ngành của Thành phố cũng như các chuyên gia, các nhà quản lý của Thành phố đã đóng góp ý kiến rất thực thực để hoàn thiện đề tài.

Chúng tôi xin gửi lời cảm ơn đến Ban Giám đốc dự án Kinh tế chất thải (WASTE-ECON), Hiệp Hội các Trường Đại học Pháp ngữ (AUF) đã phối hợp tài trợ kinh phí để thực hiện đề tài này.

TM. Nhóm nghiên cứu
GS.TSKH. Bùi Văn Ga
(Chủ nhiệm đề tài)

MỤC LỤC

	<i>Trang</i>
<i>Mở đầu</i>	01
 Chương 1	
Định hướng phát triển kinh tế - xã hội Thành phố Đà Nẵng đến năm 2010.....	04
1.1. Đặc điểm tự nhiên - xã hội.....	04
1.1.1. Đặc điểm tự nhiên.....	04
1.1.2. Xã hội.....	06
1.2. Định hướng phát triển kinh tế - xã hội của Thành phố Đà Nẵng đến năm 2010.....	06
1.2.1. Tổng quan về phát triển kinh tế Thành phố Đà Nẵng.....	06
1.2.2. Định hướng phát triển kinh tế - xã hội Thành phố Đà Nẵng.....	08
 Chương 2	
Kế hoạch phát triển công nghiệp Thành phố Đà Nẵng.....	14
2.1. Tình hình phát triển công nghiệp Thành phố Đà Nẵng.....	14
2.2. Các khu công nghiệp Thành phố Đà Nẵng.....	15
2.2.1. Khu công nghiệp Đà Nẵng.....	15
2.2.2. Khu công nghiệp Hoà Khánh.....	17
2.2.3. Khu công nghiệp Liên Chiểu.....	18
2.2.4. Các cụm công nghiệp nhỏ.....	21
2.3. Các dự án kêu gọi đầu tư nước ngoài.....	23
2.3.1. Lĩnh vực dịch vụ - du lịch.....	23
2.3.2. Lĩnh vực công nghiệp cơ điện, điện tử, tin học.....	24
2.3.3. Lĩnh vực công nghiệp cao su, nhựa, hoá chất.....	25
2.3.4. Lĩnh vực công nghiệp cơ khí.....	26
2.3.5. Lĩnh vực công nghiệp dệt may, da giày.....	27
2.3.6. Lĩnh vực công nghiệp chế biến và các ngành khác.....	28
2.4. Hiện trạng môi trường công nghiệp.....	28
2.4.1. Khu công nghiệp Hoà Khánh.....	29
2.4.2. Khu công nghiệp Đà Nẵng.....	30
2.4.3. Khu công nghiệp Liên Chiểu.....	30
2.4.4. Hiện trạng môi trường trong cụm công nghiệp.....	31
2.4.5. Hiện trạng môi trường các cơ sở nằm ngoài khu công nghiệp.....	31
2.5. Nhận xét chung về hiện trạng môi trường công nghiệp.....	32

Chương 3	
Ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý môi trường.....	33
3.1. Quản lý môi trường ở các nước phát triển.....	33
3.2. Quản lý môi trường ở Việt Nam.....	35
3.3. Ứng dụng công nghệ thông tin trong dự báo và qui hoạch môi trường.....	36
3.4. Những dữ liệu cần thiết để tiến hành xây dựng phần mềm hỗ trợ quản lý môi trường công nghiệp.....	37
3.4.1. Những thông tin cần thiết.....	37
3.4.2. Bản đồ số hoá.....	38
3.4.3. Cơ sở dữ liệu về phát thải.....	43
Chương 4	
Tổ chức dữ liệu của thư viện các nguồn phát ô nhiễm.....	45
4.1. Tổ chức cơ sở dữ liệu.....	45
4.2. Truy cập dữ liệu từ thư viện phân tử phát ô nhiễm.....	48
4.3. Tính toán tải lượng chất ô nhiễm ở đầu ra ống khói.....	49
Chương 5	
Phần mềm hỗ trợ quản lý môi trường không khí “ENVINDUS”.....	52
5.1. Logic của Envindus.....	52
5.1.1. Thư viện các phân tử phát ô nhiễm.....	52
5.1.2. Cơ sở dữ liệu GIS.....	52
5.2. ENVINDUS 1.0: tính toán phát thải trong môi trường không khí...53	53
5.2.1. Tính toán dạng tia phun thoát ra khỏi ống khói.....	53
5.2.2. Kết quả tính toán lý thuyết dạng tia phun.....	55
5.2.3. Tính toán sự phân bố nồng độ các chất ô nhiễm trên mặt đất.....	57
5.3. Ảnh hưởng của các yếu tố khác nhau đến sự phân bố nồng độ các chất ô nhiễm trên mặt đất.....	61
5.4. Trình tự thao tác phần mềm ENVINDUS 1.0.....	65
Chương 6	
Phần mềm hỗ trợ qui hoạch bãi chôn lấp rác “LANDFILL” cho Thành phố Đà Nẵng.....	69
6.1. Giới thiệu.....	69
6.2. Kinh nghiệm của các nước trong khu vực.....	70
6.3. Phương án xử lý chất thải rắn ở Đà Nẵng.....	72

6.4.	Nhu cầu bãi chôn lấp rác mới đối với Thành phố Đà Nẵng.....	73
6.5.	Ứng dụng công nghệ GIS trong qui hoạch bãi chôn lấp rác.....	74

Chương 7

Kết luận và kiến nghị	80
------------------------------------	-----------

Tài liệu tham khảo.....	82
--------------------------------	-----------

Phụ lục

MỞ ĐẦU

1. Đặt vấn đề

Quản lý môi trường công nghiệp là mối quan tâm hàng đầu của tất cả các quốc gia trong quá trình công nghiệp hóa. Sai lầm về quản lý môi trường luôn phải trả giá rất đắt, cả về vật chất lẫn sức khỏe và tính mạng của cộng đồng nhiều thế hệ.

Quản lý môi trường theo phương pháp cổ điển dựa vào tính toán mức độ phát thải một cách thủ công đòi hỏi nhiều thời gian dẫn đến sự chậm trễ trong quyết định tiếp nhận đầu tư. Ngược lại, những quyết định vội vàng, thiếu sự cân nhắc các yếu tố tác động của dự án có thể dẫn đến những hậu quả nghiêm trọng đối với môi trường trong tương lai.

Mặt khác, trong bối cảnh sự cạnh tranh kinh tế và thu hút đầu tư trên thế giới và khu vực diễn ra mạnh mẽ như hiện nay, những bản qui hoạch công nghiệp cứng nhắc không còn phù hợp. Mọi hình thức qui hoạch hiện đại đều mang tính mở và động, nghĩa là có thể điều chỉnh khi cần thiết nhằm tối ưu hóa lợi ích kinh tế và bảo vệ môi trường. Đối với những khu vực đang trên đà phát triển công nghiệp và thu hút đầu tư, tính mở và động của các phương án qui hoạch còn có ý nghĩa lớn. Vì vậy việc thiết lập một công cụ toán học nhằm hỗ trợ cho các nhà quản lý trong lĩnh vực này là rất cần thiết.

Để làm được điều này, chúng ta cần có một phần mềm quản lý môi trường công nghiệp tạo sự giao diện giữa các phần tử phát ô nhiễm và cơ sở dữ liệu GIS về tự nhiên, kinh tế-xã hội... để tính toán vùng ảnh hưởng của đối tượng xem xét một cách tự động. Phần mềm vì vậy có thể đưa ra nhiều giải pháp về địa điểm khác nhau, giúp cho các cơ quan quản lý có cơ sở để xem xét lựa chọn phương án thích hợp nhất.

2. Tính cấp bách của đề tài

Đà Nẵng là thành phố năng động có tốc độ phát triển thuộc loại cao nhất nước. Cơ sở hạ tầng của Thành phố đang được phát triển và nâng cấp từng ngày. Thành phố vừa được công nhận là Thành phố loại 1 và Bộ Chính Trị đã có Nghị quyết riêng về xây dựng Đà Nẵng thành trung tâm kinh tế-xã hội của khu vực miền Trung và Tây nguyên.

Do tốc độ phát triển nhanh chóng và trong xu thế cạnh tranh trong thời kỳ hội nhập kinh tế, các định hướng phát triển kinh tế-xã hội cũng như qui hoạch công nghiệp của địa phương tất yếu cần được điều chỉnh cho phù hợp với tình hình mới.

Trong bối cảnh đó, các nhà quản lý cần có trong tay những công cụ hiệu quả để có thể đưa ra những quyết định đúng đắn và kịp thời nhằm cải thiện môi trường đầu tư và đảm bảo sự phát triển bền vững.

Vì vậy đề tài "Phần mềm hỗ trợ quản lý môi trường công nghiệp Thành phố Đà Nẵng" rất cần thiết đối với địa phương trong quá trình công nghiệp hoá, hiện đại hoá.

3. Mục tiêu của đề tài

Đề tài hướng tới việc xây dựng một phần mềm hoàn chỉnh nhằm hỗ trợ công tác quản lý môi trường công nghiệp theo kiểu động, chạy trong môi trường MAPINFO. Trong khuôn khổ giới hạn của đề tài bước đầu này, ba mô đun sau đây được thiết lập:

- Phát tán chất ô nhiễm thể khí trong không gian
- Phân bố nồng độ các chất ô nhiễm trên mặt đất
- Qui hoạch bãi chôn lấp rác

4. Phương pháp nghiên cứu

Trên cơ sở tổng hợp tài liệu về hướng nghiên cứu quản lý môi trường công nghiệp trên thế giới đề tài đã xác định hướng đi trong quản lý môi trường hiện đại là dựa vào công nghệ thông tin địa lý GIS.

Về mặt lý thuyết, đề tài đã xây dựng các mô hình toán học về khuếch tán các chất ô nhiễm trong không gian và trên mặt đất và kiểm chứng mô hình bằng những kết quả thực nghiệm trước khi áp dụng để tính toán trong môi trường thực tế.

Về thực tiễn, đề tài đã dựa trên những đặc thù của địa phương về kinh tế xã hội cũng như môi trường để hướng việc xây dựng cơ sở dữ liệu cũng như dự báo những điều kiện đầu vào của chương trình tính toán phù hợp.

Về mặt kỹ thuật, đề tài sử dụng ngôn ngữ MAPBASIC để nối kết giữa các phần tử phát ô nhiễm và cơ sở dữ liệu GIS, cho kết quả trực tiếp trên bản đồ; đồng thời xây dựng cơ sở dữ liệu trong ACCESS để thuận tiện trong thao tác.

5. Nội dung nghiên cứu

Để đạt được mục tiêu đề ra, đề tài đã thực hiện những nội dung nghiên cứu sau đây:

- Định hướng phát triển kinh tế - xã hội Thành phố Đà Nẵng đến năm 2010
- Kế hoạch phát triển công nghiệp Thành phố Đà Nẵng
- Ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý môi trường
- Tổ chức dữ liệu của thư viện các nguồn phát ô nhiễm
- Xây dựng modun tính toán phát thải ô nhiễm trong môi trường không khí
- Xây dựng modun hỗ trợ qui hoạch bãi chôn lấp chất thải rắn

6. Thời gian thực hiện đề tài

Từ tháng 7 năm 2002 đến tháng 11 năm 2003

7. Kinh phí thực hiện đề tài

Tổng kinh phí thực hiện đề tài: 120.000.000 đồng, trong đó:

- Kinh phí do Sở Khoa học Công nghệ cấp: 50.000.000 đồng

- Kinh phí từ dự án FICU của Hiệp Hội
các trường Đại học sử dụng tiếng Pháp: 70.000.000 đồng

8. Những đơn vị và cá nhân tham gia thực hiện đề tài

8.1. Đơn vị tham gia

TT	Tên đơn vị	Địa chỉ	Hoạt động/dóng góp cho đề tài
1	Trung tâm nghiên cứu bảo vệ môi trường-Đại học Đà Nẵng	48, Cao Thắng Đà Nẵng	Tổ chức triển khai thực hiện, xây dựng cơ sở lý luận và phương pháp nghiên cứu; Xây dựng các modul chính của phần mềm; Viết báo cáo tổng hợp, nghiệm thu đề tài
2	Sở Khoa học và Công nghệ Thành phố Đà Nẵng	51A Lý Tự Trọng Thành phố Đà Nẵng	Cung cấp dữ liệu bản đồ nền GIS
3	Trường Đại học Kỹ Thuật-Đại học Đà Nẵng	Hoà Khánh, Liên Chiểu, Đà Nẵng	Phối hợp lập trình
4	Ecole Superieure d'Ingenieurs de Luminy, Pháp	Luminy, France	Xây dựng cơ sở dữ liệu

8.2. Cá nhân tham gia đề tài

TT	Họ và tên	Cơ quan công tác	Nhiệm vụ
1	GS.TSKH. Bùi Văn Ga	Trung tâm NCBV Môi trường-Đại học Đà Nẵng	Chủ nhiệm đề tài
2	PGS.TS. Trần Văn Nam	Trung tâm NCBV Môi trường-Đại học Đà Nẵng	Tham gia
3	NGUT. Nguyễn Ngọc Diệp	Trường Đại học Kỹ Thuật-Đại học Đà Nẵng	Tham gia
4	KS. Bertrand SAUTTER	Ecole Superieure d'Ingenieurs de Luminy, Pháp	Tham gia
5	KS. Trương Lê Bích Trâm	Trung tâm NCBV Môi trường-Đại học Đà Nẵng	Thư ký đề tài

Chương 1

ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN KINH TẾ- XÃ HỘI THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG ĐẾN NĂM 2010

Thành phố Đà Nẵng nằm trong khu vực từ 15°55'15" đến 16°13'15" vĩ độ bắc và từ 107°18'30" đến 108°20'18" kinh độ đông (phần lục địa) và Huyện đảo Hoàng Sa nằm trong khoảng từ 15°30' đến 17°12' vĩ độ bắc và từ 111°30' đến 115°00' kinh độ đông

Thành phố có 5 quận (Hải Châu, Thanh Khê, Liên Chiểu, Sơn Trà, Ngũ Hành Sơn) và hai huyện (Hòa Vang, Hoàng Sa) với tổng cộng 47 phường, xã. Tổng diện tích tự nhiên của Thành phố là 1.256,2km², trong đó đất nội thành là 205,87km².

1.1. Đặc điểm tự nhiên-xã hội

1.1.1. Đặc điểm tự nhiên

Thành phố Đà Nẵng nằm trong khu vực nhiệt đới gió mùa có lượng bức xạ mặt trời và số giờ nắng dồi dào, phân bố đồng đều quanh năm. Lượng bức xạ tổng cộng trong năm khoảng 147,8kcal/cm². Số giờ nắng trung bình trong năm khoảng 2.156 giờ/năm. Tổng lượng mưa trung bình hàng năm đạt trên 2000mm, tăng dần về phía bắc, tây bắc và theo độ cao. Bên cạnh những thuận lợi như nhiệt độ trung bình khá ổn định, khí hậu dịu mát do ảnh hưởng của biển... Đà Nẵng chịu ảnh hưởng của gió mùa đông bắc, tây nam khô nóng, các đợt mưa lớn kéo dài nhiều ngày gây lũ lụt.

Các đặc trưng của khí hậu Đà Nẵng trong năm 2002 được tóm tắt như sau:

. Gió:

Hướng gió tại Đà Nẵng tương đối phân tán, gần như 8 hướng chính đều có gió, tần suất các hướng thay đổi theo thời gian. Khu vực trung tâm thành phố có tần suất lặng gió rất cao (từ 38 đến 50%) với tốc độ gió trung bình tương đối thấp (xấp xỉ 2m/s). Tốc độ gió cao nhất trong các tháng của năm 2002 được thống kê như sau:

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Vmax	11	10	13	12	15	10	9	12	13	10	7	10

. Nhiệt độ không khí:

Năm 2002 nhiệt độ trung bình của Đà Nẵng là 26,1⁰C tăng 0,2⁰C so với năm 2001. Nhiệt độ trung bình cao nhất là 28,3⁰C tập trung vào các tháng 5, 6, 7, 8, tăng 0,5⁰C so với năm 2001. Nhiệt độ trung bình và nhiệt độ cao nhất tại Đà Nẵng theo các tháng trong năm 2002 như sau:

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ttb	21,4	22,9	24,3	26,6	28,6	30	30,7	28,6	27,1	25,7	25	23,6
Tmax	27,9	28,6	32,1	32,9	37,1	37,2	38,6	37,1	34,3	32,9	31,4	30,7

. Mưa:

Mùa mưa ở Đà Nẵng bắt đầu từ tháng 8 và kết thúc vào tháng 12 hằng năm. Lượng mưa đặc biệt lớn vào các tháng 10 và 11, chiếm 43-53% tổng lượng mưa trong năm, trong khi tổng lượng mưa các tháng từ tháng 1 đến tháng 8 rất thấp, chỉ chiếm 20-25% tổng lượng mưa trong năm.

Biến thiên lượng mưa tại Đà Nẵng theo các tháng trong năm 2002 như sau:

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Lượng mưa tháng (mm)	30	20	10	15	35	86	30	340	520	510	515	210

Về tài nguyên, Đà Nẵng có những thế mạnh sau:

- Tài nguyên biển: Biển Đà Nẵng có các loại động vật đa dạng với trữ lượng các loại hải sản khoảng 113.000 tấn, trong đó cá nổi khoảng 70.000 tấn, cá đáy khoảng 30.000 tấn, còn lại mực và tôm
- Tài nguyên rừng: Tổng diện tích rừng tự nhiên là 53.623ha, trong đó rừng đặc dụng và rừng phòng hộ chiếm gần 60%. Ngoài nhiều loài gỗ quý hiếm, rừng Đà Nẵng có nhiều động vật quý đang được thế giới quan tâm bảo vệ như Vọc va, Trĩ sao, gà lôi lam...
- Khoáng sản: Đà Nẵng có tiềm năng phong phú về cát trắng công nghiệp và vật liệu xây dựng. Trữ lượng các mỏ kim loại trên địa bàn thành phố không đáng kể
- Tiềm năng du lịch: Thành phố có hơn 30km bờ biển với nhiều bãi biển đẹp nổi tiếng như Mỹ Khê, Bắc Mỹ An, Non Nước, Nam Ô, Xuân Thiều, Sơn Trà rất thuận lợi trong phát triển du lịch. Bên cạnh đó, Đà Nẵng còn có nhiều danh lam thắng cảnh như Ngũ Hành Sơn, Đèo Hải Vân và khu du lịch nghỉ mát Bà Nà-Núi Chúa hằng năm thu hút một lượng khách rất lớn đến tham quan.

1.1.2. Xã hội

+ Dân số:

Năm 2002 Đà Nẵng có 741.103 dân, trong đó nữ 380.639 người, dân số thành thị chiếm 586.969 người. Tỷ lệ tăng dân số là 1,68%, giảm 0,07% so với năm 2001.

Mật độ dân cư trung bình toàn thành phố là 590 người/km² (kể cả huyện đảo Hoàng Sa), trong đó mật độ dân cư ở khu vực thành thị là 2.746 người/km² gấp 18,56 lần so với khu vực nông thôn.

Lực lượng lao động toàn thành phố năm 2002 là 348.397 người, chiếm 47,02% tổng số dân, trong đó tỷ lệ lao động nữ chiếm 48,5% tổng số lao động của Thành phố. Riêng lao động làm việc trong các khu công nghiệp là 17.592 người, tăng 42,87% so với năm 2001.

1.2. Định hướng phát triển kinh tế-xã hội của Thành phố Đà Nẵng đến năm 2010

1.2.1. Tổng quan về phát triển kinh tế Thành phố Đà Nẵng

Trở thành đơn vị hành chính trực thuộc Trung ương từ năm 1997, thành phố Đà Nẵng đã có một vị thế mới trên bước đường phát triển hòa chung với sự đi lên tất yếu của cả nước. Kinh tế thành phố có mức tăng trưởng liên tục và khá ổn định, gắn liền với các mặt tiến bộ trong đời sống xã hội, nâng cao mức sống dân cư, phát triển cơ sở hạ tầng, chỉnh trang đô thị, cải thiện một bước các loại hình dịch vụ về khoa học công nghệ, đào tạo, y tế, giáo dục. Tổng sản phẩm nội địa trên địa bàn giai đoạn 1997 - 2001 tăng trưởng bình quân 10,6%/năm, trong đó, công nghiệp tăng 16,5%, dịch vụ tăng 7,7% và nông nghiệp tăng 3,5%. Cơ cấu kinh tế Đà Nẵng đang chuyển dịch đáng kể theo hướng tăng tỷ trọng công nghiệp và dịch vụ, giảm tỷ trọng nông nghiệp, phù hợp với xu thế chung của cả nước và các thành phố lớn. Tỷ trọng ngành công nghiệp từ 32,2% năm 1996 lên 42,9% năm 2000, cũng trong thời gian đó, tỷ trọng nông nghiệp từ 10,7% giảm xuống còn 7,1%.

Công nghiệp Đà Nẵng phát triển mạnh cả quy mô và tốc độ nhờ tăng cường đầu tư đổi mới thiết bị, công nghệ, nâng cao chất lượng sản phẩm theo yêu cầu của thị trường, thành phố tập trung hỗ trợ phát triển sản xuất, ban hành chính sách ưu đãi đầu tư vào các khu công nghiệp: Đà Nẵng, Hoà Khánh, Liên Chiểu, tập trung xây dựng cơ sở hạ tầng trong và ngoài các khu công nghiệp. Một số sản phẩm dệt may, giày, xi măng, cao su, ceramic, thực phẩm... có chất lượng cao, đáp ứng được nhu cầu tiêu dùng và sản xuất, cạnh tranh được trên thị trường.

Ngành dịch vụ thành phố phát triển khá năng động trong thời gian gần đây. Tổng mức lưu chuyển hàng hoá và dịch vụ năm 2001 đạt 18.776 tỷ đồng, tăng bình quân 18,1%/năm giai đoạn 1997 - 2001. Một số trung tâm thương mại được hình thành, một số chợ được xây dựng mới, nhiều cửa hàng, cửa hiệu được phát triển rộng khắp ở cả hai khu vực thành thị và nông thôn. Siêu thị Đà Nẵng được thành lập và đưa vào hoạt động là dấu hiệu cho thấy ngành dịch vụ Đà Nẵng đang phát triển ngang tầm với các thành phố lớn trong nước. Kim ngạch xuất

nhập khẩu tăng liên tục với tốc độ tăng bình quân đạt 17,2%/năm, tốc độ tăng nhập khẩu đạt 5,4%/năm. Xuất khẩu bình quân đầu người đã nâng từ 298 USD năm 1997 lên 368,5 USD năm 2001. Các loại hình dịch vụ cao cấp như tài chính, ngân hàng, bưu chính, viễn thông, vận tải phát triển năng động với nhịp độ tăng trưởng khá. Ngành du lịch đạt tốc độ phát triển tương đối tốt, tốc độ tăng bình quân doanh thu hàng năm là 15,01%, đặc biệt du lịch đường biển là thế mạnh của thành phố. Ngành thủy sản - nông - lâm có tốc độ tăng bình quân giá trị sản xuất thời kỳ 1997 - 2001 là 5,38%. Sự gia tăng sản phẩm của ngành thủy sản nông lâm không chỉ đáp ứng nhu cầu ngày càng cao về lương thực - thực phẩm của người dân mà còn góp phần ổn định và thúc đẩy sự phát triển của thành phố. Cơ cấu sản xuất nông nghiệp bước đầu chuyển đổi theo hướng tăng tỷ trọng cây thực phẩm, cây ăn quả và tỷ trọng ngành chăn nuôi. Khai thác hải sản đạt sản lượng cao nhờ được đầu tư tàu thuyền đánh bắt có công suất lớn và cảng khai thác.

Đầu tư từ nguồn vốn của địa phương tăng khá nhanh, trong đó vốn ngân sách chủ yếu tập trung vào hạ tầng đô thị. Đặc biệt các công trình “Nhà nước và nhân dân cùng làm” đã thay đổi bộ mặt đô thị của thành phố một cách rõ rệt. Vốn đầu tư huy động trong khu vực tư nhân bước đầu có những đóng góp quan trọng vào sự tăng trưởng GDP của thành phố.

Chỉ tiêu GDP bình quân đầu người tăng liên tục trong 5 năm qua (13,56%/năm theo giá thực tế), trong khi đó, mức gia tăng giá cả ngày càng giảm tương ứng và tỷ lệ thất nghiệp ngày càng giảm, năm 1997: 8,9%, năm 2000: 5,95%. GDP bình quân đầu người đạt 550 USD (năm 2001).

Kinh tế thành phố Đà Nẵng có nhịp độ phát triển khá liên tục, hệ thống hạ tầng giao thông, thông tin liên lạc được tăng cường cả về số lượng và chất lượng. Việc khai thác và phát huy nội lực của thành phố được đẩy mạnh, sự đầu tư của nhân dân vào sản xuất kinh doanh, nâng cấp cơ sở hạ tầng, chỉnh trang đô thị cũng phát triển mạnh hơn. Đời sống vật chất và tinh thần của nhân dân được cải thiện rõ rệt, chính trị - xã hội trên địa bàn được ổn định, an ninh quốc phòng ngày càng củng cố.

TỔNG SẢN PHẨM QUỐC NỘI (GDP) PHÂN THEO KHU VỰC KINH TẾ								
(Tính theo giá hiện hành)								
Đơn vị tính : triệu đồng								
Năm	Tổng số		Chia ra					
	Giá trị	%	Nông, lâm, thủy sản		Công nghiệp và xây dựng		Dịch vụ	
			Giá trị	%	Giá trị	%	Giá trị	%
1995	2340881	100,0	262445	11,21	750611	32,07	1327825	56,72
1996	2804916	100,0	298532	10,64	903604	32,22	1602780	57,14
1997	3208823	100,0	311375	9,70	1133066	35,31	1764382	54,99
1998	3725443	100,0	331922	8,91	1400915	37,60	1992606	53,49
1999	4273542	100,0	352142	8,24	1664353	38,95	2257047	52,81
2000	4946936	100,0	388640	7,86	1991086	40,25	2567210	51,89
2001	5768050	100,0	410002	7,11	2474114	42,89	2883934	50,00

Đơn vị tính: Tỷ đồng/%

Năm	Tổng số		Chia ra					
			CN khai thác mỏ		CN chế biến		CN SX, PP điện, nước	
	Giá trị	%	Giá trị	%	Giá trị	%	Giá trị	%
1995	1475,5	100,00	5,8	100,00	1312,0	100,00	157,7	100,00
1996	1683,5	114,10	7,1	122,41	1546,7	117,89	129,7	82,24
1997	1964,3	116,68	7,0	98,59	1817,8	117,53	139,5	107,56
1998	2265,3	115,32	7,8	111,43	2104,3	115,76	153,2	109,82
1999	2906,2	128,29	8,4	107,69	2740,3	130,22	157,5	102,81
2000	3367,8	115,88	20,3	241,67	3179,8	116,04	167,5	106,35
2001	4053,4	120,36	27,1	133,50	3848,6	121,03	177,7	106,09

1.2.2. Định hướng phát triển kinh tế - xã hội thành phố Đà Nẵng:

1.2.2.1. Mục tiêu

Xây dựng thành phố Đà Nẵng trở thành một trong những trung tâm kinh tế - văn hoá lớn của miền Trung và cả nước, với các chức năng cơ bản là một trung tâm công nghiệp, thương mại, du lịch và dịch vụ của miền Trung; là thành phố cảng, đầu mối giao thông (đường biển, đường hàng không, đường sắt, đường bộ) quan trọng về trung chuyển và vận tải trong cả nước và quốc tế; là trung tâm bưu chính viễn thông và tài chính, ngân hàng; là một trong những trung tâm văn hoá - thể thao, giáo dục - đào tạo, trung tâm khoa học công nghệ của miền Trung; Đà Nẵng còn là một trong những địa bàn giữ vị trí chiến lược quan trọng về quốc phòng và an ninh khu vực nam Trung Bộ, Tây Nguyên và cả nước.

1.2.2.2. Định hướng phát triển

Xây dựng thành phố Đà Nẵng trở thành đô thị hiện đại, văn minh có môi trường văn hoá - xã hội lành mạnh, phát triển trong thế ổn định và bền vững, giữ vai trò trung tâm của miền Trung và Tây Nguyên với cơ cấu kinh tế công nghiệp, thương mại, dịch vụ, du lịch, thủy sản, nông lâm nghiệp, trong mối quan hệ với cả nước, khu vực hành lang Đông - Tây và ASEAN.

Tạo ra sự chuyển dịch cơ cấu kinh tế theo hướng công nghiệp hoá, hiện đại hoá. Tăng tỷ trọng phát triển công nghiệp hướng mạnh vào công nghiệp chế biến, công nghiệp hàng tiêu dùng phục vụ cho xuất khẩu, công nghiệp vật liệu xây dựng, công nghiệp hoá chất, từng bước tăng tỷ trọng dịch vụ và du lịch.

Phát triển kinh tế gắn với bảo vệ môi trường sinh thái nhằm đảm bảo sự phát triển bền vững của thành phố, bảo vệ sức khoẻ và nâng cao chất lượng cuộc sống cho nhân dân. Gắn tăng trưởng kinh tế với tiến bộ công bằng xã hội. Tạo nhiều việc làm cho người lao động, nâng cao trình độ dân trí. Tăng cường đầu tư công cộng cho khu vực nông thôn, miền núi, vùng xa nhằm làm cho mức sống của các tầng lớp dân cư ngày càng nâng cao.

Phát huy sức mạnh tổng hợp của mọi thành phần kinh tế; đa dạng hoá các loại hình sản xuất kinh doanh; phát huy nội lực, tạo ra môi trường đầu tư thuận lợi thông thoáng, để thu hút vốn và công nghệ mới từ bên ngoài, tăng cường giao lưu kinh tế với các địa phương trong nước và quốc tế.

Phát triển và nâng cao chất lượng nguồn nhân lực đáp ứng yêu cầu phát triển; nâng cao trình độ của đội ngũ cán bộ lãnh đạo, tham mưu chính sách, đội ngũ cán bộ quản lý doanh nghiệp và công nhân kỹ thuật; có chính sách phát triển sử dụng nhân tài. Coi trọng ứng dụng những thành tựu khoa học công nghệ mới. Phát huy truyền thống văn hoá, dũng cảm, cần cù của nhân dân Đà Nẵng và hoà nhập với các thành phố lớn trong nước và khu vực.

Phát triển kinh tế - xã hội bền vững gắn kết với nhiệm vụ bảo vệ quốc phòng, giữ vững an ninh chính trị và trật tự an toàn xã hội.

1.2.2.3. Một số chỉ tiêu chủ yếu:

- GDP tăng 13%/năm thời kỳ 2001 - 2005; tăng 14%/năm thời kỳ 2006 - 2010; tăng 13,5%/năm cả thời kỳ 2001 - 2010.
- GDP bình quân đầu người năm 2010 đạt 2000 USD
- Kim ngạch xuất khẩu tăng bình quân 21 - 23%/năm giai đoạn 2001 - 2010, đạt 1.720 triệu USD vào năm 2010.
- Tốc độ phát triển dân số ở dưới mức 1,2% vào năm 2010.
- Đến 2010 giảm tỷ lệ trẻ suy dinh dưỡng xuống dưới mức 10%, số hộ được sử dụng điện 100% và nước sạch là 95%.
- Hàng năm giải quyết thêm việc làm cho khoảng 2,2 - 2,5 vạn lao động.
- Cơ cấu kinh tế: đến năm 2010 vẫn theo hướng Công nghiệp - dịch vụ - Nông nghiệp.
- Công nghiệp + Xây dựng: 46,7%.
- Dịch vụ: 50,1%.
- Thủy sản, nông, lâm nghiệp: 3,2%.

1.2.2.4. Định hướng phát triển cụ thể các ngành

+ Công nghiệp

- Phân đầu đạt tốc độ tăng bình quân 16,62% thời kỳ 2001 - 2005 và 15,5% thời kỳ 2006 - 2010, cả thời kỳ 2001 - 2010 đạt bình quân 16,1%/năm.

- Nhanh chóng hình thành công nghiệp chủ lực trên cơ sở phát huy lợi thế và tăng cường các thiết bị, công nghệ tiên tiến, hiện đại tạo ra những sản phẩm có khả năng cạnh tranh trên thị trường: công nghiệp chế biến hải sản, công nghiệp phần mềm, công nghiệp cơ khí đóng mới và sửa chữa tàu biển, công nghiệp cảng phục vụ kinh tế biển và những ngành công nghiệp hướng về xuất khẩu.

- Triển khai xây dựng và có cơ chế quản lý thích hợp đối với các khu công nghiệp Liên Chiểu, Hoà Khánh, Đà Nẵng. Đẩy mạnh việc khuyến khích đầu tư trong nước và nước ngoài để phát triển công nghiệp. Phát triển các cụm công nghiệp vệ tinh, công nghiệp chế biến, dịch vụ khu vực nông thôn. Di chuyển các cơ sở công nghiệp gây ô nhiễm ra khỏi nội thành theo quy hoạch phát triển công nghiệp của thành phố.

+ Thương mại

- Xây dựng thành phố Đà Nẵng trở thành đầu mối trung chuyển quá cảnh và giao lưu hàng hoá, dịch vụ của miền Trung; làm tốt chức năng của ngành là cầu nối giữa sản xuất và tiêu dùng. Đẩy mạnh tiếp thị để mở rộng thị trường xuất khẩu của thành phố, gắn thương mại nội địa với xuất khẩu, từng bước tiến hành xuất khẩu dịch vụ, tạo động lực đẩy nhanh công nghiệp hoá và hiện đại hoá nền kinh tế - xã hội.

- Phát triển kho trung chuyển, nhanh chóng xây dựng và hình thành các trung tâm thương mại, khu dịch vụ thương mại tổng hợp và trung tâm hội chợ triển lãm quốc tế.

+ Du lịch

- Phân đầu nâng tỷ trọng ngành du lịch trong cơ cấu GDP lên 13,3% vào năm 2006 và 16,5% vào năm 2010.

- Xây dựng Đà Nẵng trở thành trung tâm du lịch, đa dạng hoá các loại hình du lịch, nghỉ dưỡng, tắm biển, du lịch sinh thái, tham quan, coi trọng cả du lịch quốc tế và du lịch nội địa, góp phần mở rộng giao lưu quốc tế và hợp tác đầu tư.

- Quy hoạch phát triển du lịch từ Bà Nà đến bán đảo Sơn Trà và du lịch ven bờ sông Hàn. Phát triển du lịch Đà Nẵng gắn với tổng thể du lịch Huế - Đà Nẵng - Quảng Nam - Tây Nguyên, đồng thời phát triển du lịch Đà Nẵng trong mối quan hệ quốc gia và khu vực Đông Nam Á.

+ Dịch vụ

- Phát triển mạnh các hoạt động dịch vụ, hướng vào việc phục vụ phát triển kinh tế - xã hội của thành phố cảng như: cảng biển, sân bay, kho vận, vận tải, bảo hiểm, tài chính, ngân hàng, thông tin tiếp thị...

+ Thuỷ sản, nông lâm nghiệp và phát triển nông thôn

- Thực hiện phương thức kinh doanh tổng hợp. Xây dựng các đội tàu đánh bắt xa bờ với trang

thiết bị phương tiện kỹ thuật hiện đại và cơ sở hậu cần nghề cá đảm bảo đánh bắt lâu dài trên biển.

- Phát triển nuôi trồng thủy sản. Hình thành các làng cá với các hộ gia đình vừa làm nghề cá kiêm dịch vụ du lịch và sản xuất nông nghiệp.

- Xây dựng cảng cá Thuận Phước, âu thuyền Thọ Quang - Nại Hiên Đông cùng với việc sắp xếp, cải tạo, nâng cấp các cơ sở đóng tàu thuyền, dịch vụ nghề đánh bắt thủy sản.

- Phát triển một nền nông nghiệp sạch theo hướng đa dạng hoá. Đồng thời phát triển nhanh các cây thực phẩm, rau, đậu đỗ, các loại cây ăn quả, cây cảnh, chăn nuôi..., với tỷ suất hàng hoá nông sản ngày càng cao, đáp ứng tốt yêu cầu tiêu dùng và xuất khẩu.

- Phát triển mạnh chăn nuôi gia súc và gia cầm, coi trọng chất lượng cây giống. Mở rộng nuôi bò lai, bò sữa, lợn nạc và nuôi gà theo phương pháp công nghiệp để tăng hiệu quả chăn nuôi đáp ứng yêu cầu thị hiếu tiêu dùng của thị trường.

- Phát triển các ngành nghề và dịch vụ ở nông thôn.

- Bảo vệ, khôi phục rừng tự nhiên, phát triển trồng rừng trên đất trống đồi trọc, trồng rừng chống cát và rừng cảnh quan ven biển theo phương thức kết hợp cây lâm nghiệp với trồng cây công nghiệp, cây ăn quả, dược liệu, chăn nuôi đại gia súc v.v... Xây dựng và bảo vệ các khu rừng Bà Nà, Nam Hải Vân và khu bảo tồn thiên nhiên Sơn Trà.

+ Phát triển hệ thống hạ tầng kỹ thuật

. Giao thông:

- Cải tạo, nâng cấp, xây dựng cảng Tiên Sa, cảng Sông Hàn, cảng Liên Chiểu, sân bay quốc tế Đà Nẵng, hệ thống đường nội thành, đường 14B từ cảng Tiên Sa đến cầu Tuyên Sơn, đường Liên Chiểu - Thuận Phước, đường ven biển Sơn Trà - Non Nước, phát triển hệ thống giao thông từ trung tâm thành phố đến các khu công nghiệp, khu du lịch và vùng nông thôn, cầu Tuyên Sơn, cầu Cẩm Lệ, cầu Nam Ô.

. Cấp nước:

- Nâng cấp và xây mới một số nhà máy nước: Cầu Đỏ, Cẩm Đại, Liên Chiểu; trạm cấp nước Sơn Trà. Tiếp tục đầu tư thực hiện chương trình nước sạch nông thôn đến năm 2010 đạt 95% số hộ được dùng nước sạch.

. Cấp điện:

- Cải tạo và nâng cấp các trạm biến áp, hệ thống lưới điện phân phối đáp ứng yêu cầu phát triển công nghiệp, du lịch và sinh hoạt của thành phố.

- Điện khí hoá toàn thành phố, đến năm 2010 đạt chỉ tiêu: 100% số xã khu vực nông thôn có điện và 100% số hộ dân được sử dụng điện.

. Bưu chính viễn thông:

- Phát triển ngành bưu chính viễn thông theo hướng hiện đại để thực sự là trung tâm bưu chính viễn thông của miền Trung. Phát triển Internet, xây dựng Trung tâm kỹ thuật viễn thông quốc tế, phấn đấu đến năm 2010 đạt chỉ tiêu 38 máy điện thoại/100 dân.

. Mạng lưới cơ sở hạ tầng kỹ thuật bảo vệ môi trường:

- Phấn đấu đến năm 2010 cơ bản hoàn chỉnh hệ thống thoát nước nội thành. Từng bước nghiên cứu tách thoát nước và thoát nước bẩn, nước sinh hoạt vào cống bao về khu xử lý trước khi thải ra cống chung.
- Xây dựng lò đốt rác thải bệnh viện, xây dựng đài điện táng và trạm xử lý nước thải Đầm Rong, xây dựng bãi rác mới ở chân đèo Đại La.

. Về các lĩnh vực giáo dục, khoa học, y tế, văn hoá, xã hội

- Nâng cao chất lượng giáo dục đào tạo, bảo đảm nguồn nhân lực phù hợp với cơ cấu ngành nghề, trình độ phát triển kinh tế và an ninh quốc phòng của thành phố. Phát triển hệ thống trường dạy nghề, phấn đấu đến năm 2010 tỷ lệ lao động được đào tạo nghề khoảng 45%.
- Ưu tiên đổi mới công nghệ trong những ngành kinh tế chủ lực của thành phố, tạo điều kiện thuận lợi và khuyến khích các cơ sở sản xuất nghiên cứu khoa học, phát triển công nghệ. Nâng cấp Trung tâm thông tin tư liệu khoa học công nghệ của thành phố, hình thành mạng lưới dịch vụ khoa học và công nghệ làm cơ sở cho thị trường khoa học công nghệ và thị trường chất xám phát triển. Xây dựng và phát triển Trung tâm công nghệ phần mềm Đà Nẵng.
- Xây dựng một hệ thống cơ sở phòng bệnh và chữa bệnh hợp lý, hiện đại, đồng bộ về nhân lực cũng như cơ sở vật chất để đáp ứng nhu cầu khám chữa bệnh của nhân dân. Phấn đấu đến năm 2010 giảm đến mức thấp nhất các bệnh thiếu Vitamin A, lao, suy dinh dưỡng, rối loạn do thiếu iốt và hạn chế tối đa tỷ lệ nhiễm HIV/AIDS. Xây dựng một bệnh viện đa khoa mới với trang thiết bị hiện đại phục vụ cho nhân dân Đà Nẵng và khu vực.
- Phát triển và nâng cao chất lượng các hoạt động văn hoá thông tin, xây dựng nếp sống văn hoá lành mạnh nhằm giữ gìn và phát huy bản sắc dân tộc. Hiện đại hóa hệ thống phát thanh truyền hình và đẩy mạnh công tác xã hội hoá thể thao. Tập trung đầu tư để phát triển một số môn thể thao mũi nhọn như bóng đá, điền kinh, bơi lội, võ, cờ vua, cờ tướng... để có những vận động viên đạt thành tích cao ở các giải quốc gia và quốc tế.

. Phát triển đô thị và nông thôn

- Xây dựng thành phố Đà Nẵng theo quy hoạch để phát huy vai trò là thành phố trung tâm của khu vực miền Trung.
- Phát triển không gian đô thị theo hướng Tây - Tây Bắc dọc theo sông Cu Đê đến Trường Định và hướng Tây - Tây Nam theo quốc lộ 1A và 14B về phía các xã Hoà Thọ, Hoà Phát.

- Nội thành Đà Nẵng chia thành 5 khu vực: Khu vực trung tâm (quận Hải Châu và quận Thanh Khê); quận Liên Chiểu; quận Sơn Trà; quận Ngũ Hành Sơn và khu vực phát triển mới (bao gồm phường Khuê Trung, xã Hoà Phát, xã Hoà Thọ).

- Hình thành các điểm dân cư đô thị gắn với huyện lỵ, các khu công nghiệp tập trung, hình thành hệ thống đô thị vệ tinh để giảm áp lực về dân số và cơ sở hạ tầng đối với đô thị trung tâm.

- Quy hoạch cải tạo vùng nông thôn kết hợp với việc hình thành và phát triển trung tâm cụm xã.

- Thực hiện nhiệm vụ lập lại trật tự trong quản lý kiến trúc và xây dựng đô thị, chủ động kiểm soát phát triển đô thị theo quy hoạch, kế hoạch và pháp luật.

- Trước mắt cần tập trung chỉ đạo công tác lập quy hoạch chi tiết sử dụng đất đai và tăng cường quản lý sử dụng đất đai theo qui định hiện hành.

Chương 2

KẾ HOẠCH PHÁT TRIỂN CÔNG NGHIỆP THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG

2.1. Tình hình phát triển công nghiệp Thành phố Đà Nẵng

Trước ngày giải phóng (tháng 3/1975), Đà Nẵng là một trung tâm thương mại - dịch vụ của khu vực miền Trung, mới chỉ được đầu tư chủ yếu về hạ tầng để phục vụ chiến tranh, các ngành sản xuất hình thành và phát triển rất hạn chế. Toàn thành phố, sản xuất công nghiệp có khoảng 200 cơ sở nhỏ, chỉ có 03 công ty vừa và tương đối lớn, hầu hết là của tư nhân.

Sau ngày giải phóng, Đà Nẵng đã tập trung sức lực để khôi phục và phát triển công nghiệp, nhất là sau khi trở thành thành phố trực thuộc Trung ương, lãnh đạo thành phố đã có sự quan tâm đến sản xuất công nghiệp, nên giá trị sản xuất công nghiệp tăng trưởng với tốc độ khá so với nhiều địa phương trong cả nước.

Giá trị sản xuất công nghiệp năm 1997 là 1964 tỷ đồng (giá cố định 1994), đến năm 2001 đạt 4037 tỷ đồng, tăng hơn 2,4 lần so năm 1997. Tốc độ tăng bình quân 5 năm (1997 - 2001) là 19,73% (từ 1991 - 1996 là 15,5%). Giá trị sản lượng công nghiệp xuất khẩu từ 60,6 triệu USD năm 1996, đến năm 2001 đạt 147 triệu USD, tăng bình quân hàng năm là 19,4%.

Sản xuất công nghiệp trên địa bàn thành phố đã góp phần tăng trưởng GDP và chuyển dịch cơ cấu kinh tế của thành phố theo hướng tích cực, tạo tiền đề ban đầu về cơ sở vật chất kỹ thuật cho những năm tiếp theo để thúc đẩy quá trình công nghiệp hoá, hiện đại hoá thành phố. Tốc độ tăng trưởng GDP thành phố bình quân giai đoạn 1997-2001 đạt 10,6%/năm, trong đó: công nghiệp tăng 16,6%, dịch vụ tăng 7,77%, nông nghiệp tăng 3,5%. Tỷ trọng ngành công nghiệp trong cơ cấu kinh tế thành phố tăng từ 35,31% năm 1997 lên 42% năm 2001 (ngành dịch vụ giảm từ 54,99% năm 1997 xuống còn 50,72% năm 2001 và ngành công nghiệp giảm từ 9,70% năm 1997 xuống còn 7,28% năm 2001).

Giá trị sản xuất công nghiệp tăng trưởng khá cao, một trong những nguyên nhân đó là sự quan tâm của lãnh đạo thành phố trong việc đầu tư cho sản xuất công nghiệp và sự nỗ lực của từng doanh nghiệp. Giá trị đầu tư toàn ngành công nghiệp trong giai đoạn 1997 - 2001 đạt 2487 tỷ đồng, bình quân 497,4 tỷ đồng/năm. Đặc biệt trong một vài năm gần đây, tình hình đầu tư đổi mới công nghệ, thiết bị ở nhiều ngành sản xuất được đẩy mạnh hơn như ngành dệt - may - giày, chế biến thủy sản, hoá chất - cao su - nhựa, sản xuất vật liệu xây dựng... Một số ngành đã và đang đầu tư công nghệ mới, hiện đại như điện tử, cơ khí ... Chất lượng nhiều loại sản phẩm được nâng lên, đáp ứng nhu cầu tiêu dùng và xuất khẩu, có khả năng cạnh tranh trên thị trường như : xăm lớp các loại, khăn bông, vải dệt, màn tuyn, sản phẩm may mặc, giày vải, giày thể thao, gạch men, xi măng, sản phẩm nhựa, sản phẩm INOX dân dụng, thực phẩm.

Nhìn chung, hoạt động sản xuất công nghiệp của thành phố trong thời gian qua đã đóng góp vào tăng trưởng kinh tế của thành phố; thúc đẩy nông nghiệp và dịch vụ phát

triển theo hướng công nghiệp hoá, hiện đại hoá; thúc đẩy quá trình đô thị hoá; thúc đẩy gia tăng và đa dạng hoá mặt hàng xuất khẩu, góp phần rất lớn vào giải quyết việc làm, tăng tích luỹ của nền kinh tế và nâng cao đời sống nhân dân.

GIÁ TRỊ SẢN XUẤT CÔNG NGHIỆP TRÊN ĐỊA BÀN PHÂN THEO THÀNH PHẦN KINH TẾ

(Tính theo giá cố định 1994)

Đơn vị tính: Tỷ đồng

	1995	1997	2000	2001
Tổng số	1475,6	1964,3	3367,8	4053,4
I. Kinh tế trong nước	1266,5	1610,2	2632,0	3223,6
a. Kinh tế Nhà nước	953,3	1184,4	2013,9	2411,9
- Trung ương quản lý	361,1	590,1	1094,4	1606,7
- Địa phương quản lý	592,2	594,3	919,5	805,2
b. Kinh tế ngoài quốc doanh	313,1	425,9	618,1	811,7
- Tập thể	36,2	22,5	34,9	44,7
- Tư nhân	33,1	27,3	55,6	85,1
- Cá thể	192,8	263,4	319,4	328,0
- Hỗn hợp	51,0	112,7	208,2	353,9
II. Kinh tế có VĐT nước ngoài	209,1	354,1	735,9	829,8

SẢN PHẨM CHỦ YẾU NGÀNH CÔNG NGHIỆP

	ĐVT	1995	1997	2000	2001
- Thủy sản đông lạnh	Tấn	3.271	5.843	7.121	8.658
- Bìa các loại	1000 lít	21.386	27.400	41.886	41.816
- Vải lụa thành phẩm	1000m		4.176	5.637	5.037
- Giấy bìa các loại	Tấn	4.360	8.489	9.616	12.054
- Phân bón hóa học	Tấn		1.308	13.000	15.050
- Thuốc ống	ng. ống	20.350	12.587	24.545	16.750
- Thuốc viên	Tr. v	355	550,7	788,6	863,1
- Xà phòng giặt	Tấn	128	5.964	7.326	6.103
- Ciment các loại	ng. tấn	113	78,75	352,4	457
- Thép cán, thép kéo	Tấn		9.449	41,7	52,3
- Quạt điện các loại	cái	1.492	2.285	2.875	1970
- Điện phát ra	1000 kwh		5.857	5.478	5.704

2.2. Các khu công nghiệp Thành phố Đà Nẵng

2.2.1. Khu công nghiệp Đà Nẵng

Khu công nghiệp Đà Nẵng nằm trên địa bàn Phường An Hải Bắc, Quận Sơn Trà, có tổng diện tích 62,99 ha. Cách cảng Tiên Sa 6km về phía nam, cách sân bay quốc tế Đà Nẵng 5km về phía Đông và cách trung tâm thành phố gần 2 km.

Khu Công nghiệp Đà Nẵng do Công ty Liên doanh Massda (liên doanh với Malaysia) quản lý với thời gian hoạt động là 50 năm. Hiện tại, cơ sở hạ tầng của Khu Công nghiệp Đà Nẵng được đầu tư khá đầy đủ:

-
- Map of the proposed 1000-unit housing development at the intersection of Highway 101 and Highway 102.
- Key features and labels on the map include:
- Entrance**: Located at the top left of the development area.
 - Customer and security office**: Located near the entrance.
 - Leased land**: Indicated by a shaded area in the upper right.
 - Land available for rent**: Indicated by a shaded area in the lower right.
 - Security Area**: Located near the exit.
 - Exit**: Located at the bottom right of the development area.
 - Roads**: Road 1, Road 2, Road 3, and Road 4 are labeled.
 - Highway 101** and **Highway 102**: The main roads intersecting at the top of the map.
 - North Arrow**: Located in the upper left corner.

2. Công ty TNHH sản xuất Găng tay - sản phẩm bảo hộ lao động

- Loại doanh nghiệp: Liên doanh
- Vốn đầu tư : 600.000 USD
- Diện tích sử dụng : 3.800 m²
- Số lượng lao động : 144 người

3. Công ty TNHH Thời trang Lilian Việt Nam

- Loại doanh nghiệp: 100% vốn nước ngoài
- Vốn đầu tư : 1.000.000 USD
- Diện tích sử dụng : 9.000 m²

4. Công ty TNHH Kỹ nghệ Dai-Ichi Việt Nam

- Loại doanh nghiệp: 100% vốn nước ngoài
- Vốn đầu tư : 4.200.000 USD
- Diện tích sử dụng : 32.700 m²

5. Công ty TNHH Megami - Đà Nẵng

- Loại doanh nghiệp: 100% vốn nước ngoài
- Vốn đầu tư : 700.000 USD
- Diện tích sử dụng : 4.000 m²

6. Công ty TNHH Quốc Bảo

- Loại doanh nghiệp: 100% vốn nước ngoài

7. Công ty TNHH Thiên Phúc

- Loại doanh nghiệp: Trách nhiệm hữu hạn.
- Vốn đầu tư : 2.000.000.000 đồng.
- Diện tích sử dụng : 2.500 m².

2.2.2. Khu công nghiệp Hòa Khánh

Khu công nghiệp Hòa Khánh thuộc Phường Hòa Khánh, quận Liên Chiểu, thành phố Đà Nẵng do Công ty Phát triển và khai thác hạ tầng Khu công nghiệp Đà Nẵng trực thuộc Ban Quản lý các Khu Công nghiệp và chế xuất Đà Nẵng thực hiện.

Khu công nghiệp Hòa Khánh có diện tích là 423,5 ha, thuộc phường Hòa Khánh, Hòa Hiệp quận Liên Chiểu và xã Hòa Liên, huyện Hòa Vang, thành phố Đà Nẵng. Cách sân bay quốc tế Đà Nẵng 10 Km, cách cảng biển Tiên Sa 20 Km, cảng Sông Hàn 13 Km, cảng biển Liên Chiểu đang xây dựng 5 Km.

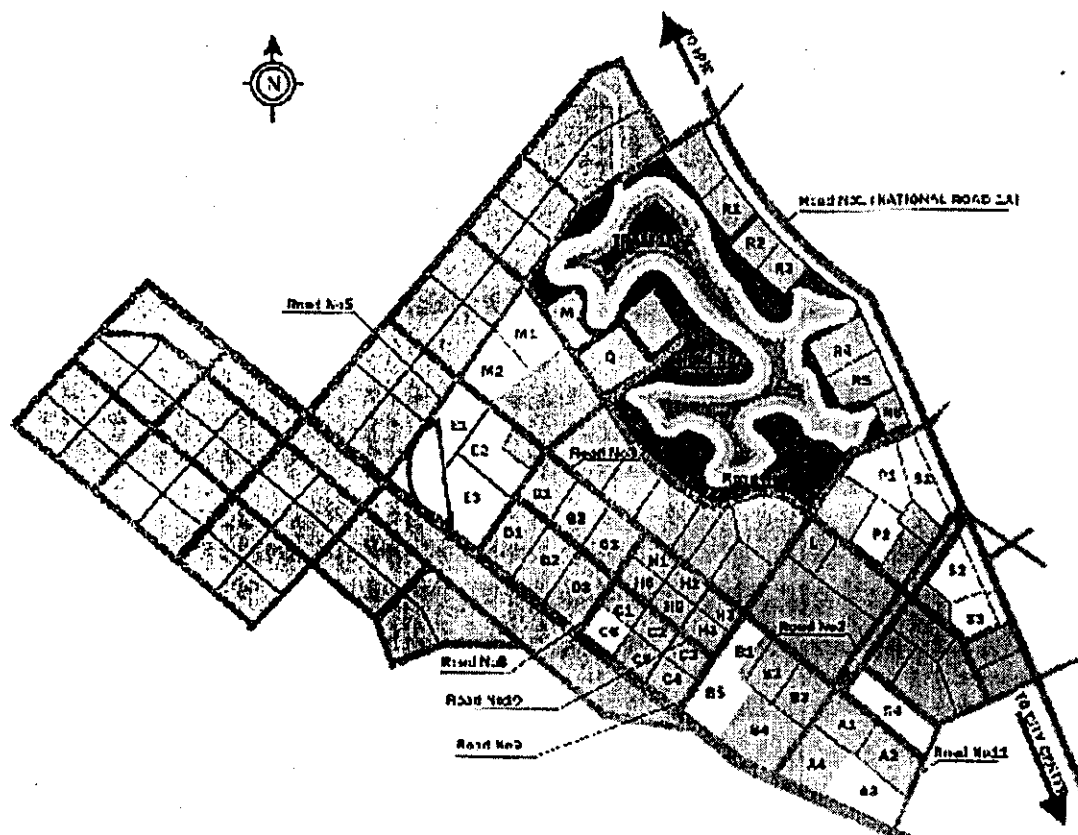
Ranh giới khu vực lập quy hoạch chi tiết:

- Phía Bắc giáp khu dân cư và sông Cu Đê.
- Phía Nam giáp khu dân cư.
- Phía Đông giáp Quốc lộ 1A.
- Phía Tây giáp chân núi Phước Tường

Khu công nghiệp Hòa Khánh là khu công nghiệp tập trung để xây dựng các xí nghiệp sạch, không gây ô nhiễm môi trường, thuộc ngành công nghiệp nhẹ như cơ khí, lắp ráp, chế biến nông lâm hải sản, vật liệu xây dựng cao cấp, may mặc, điện tử, sản phẩm sau hóa dầu như bao bì, nhựa... có quy mô trung bình và nhỏ.

Các công trình hạ tầng kỹ thuật như hệ thống cấp điện, cấp nước, bưu chính viễn thông... đều đã được đầu tư xây dựng hoàn chỉnh, sẵn sàng phục vụ các nhà đầu tư đến đầu tư xây dựng nhà xưởng sản xuất và kinh doanh tại Khu Công nghiệp. Các dịch vụ phục vụ sản xuất công nghiệp luôn sẵn có để đáp ứng ngay nhu cầu của các nhà đầu tư.

KHU CÔNG NGHIỆP HOA KHANH HOA KHANH INDUSTRIAL ZONE



Các ngành ưu tiên kêu gọi đầu tư vào khu công nghiệp Hòa Khánh

- Cơ khí, lắp ráp, điện tử, may mặc
- Chế biến nông lâm hải sản.
- Sản phẩm sau hóa dầu như bao bì, nhựa.
- Vật liệu xây dựng cao cấp với quy mô trung bình và nhỏ.

2.2.3. Khu công nghiệp Liên Chiểu

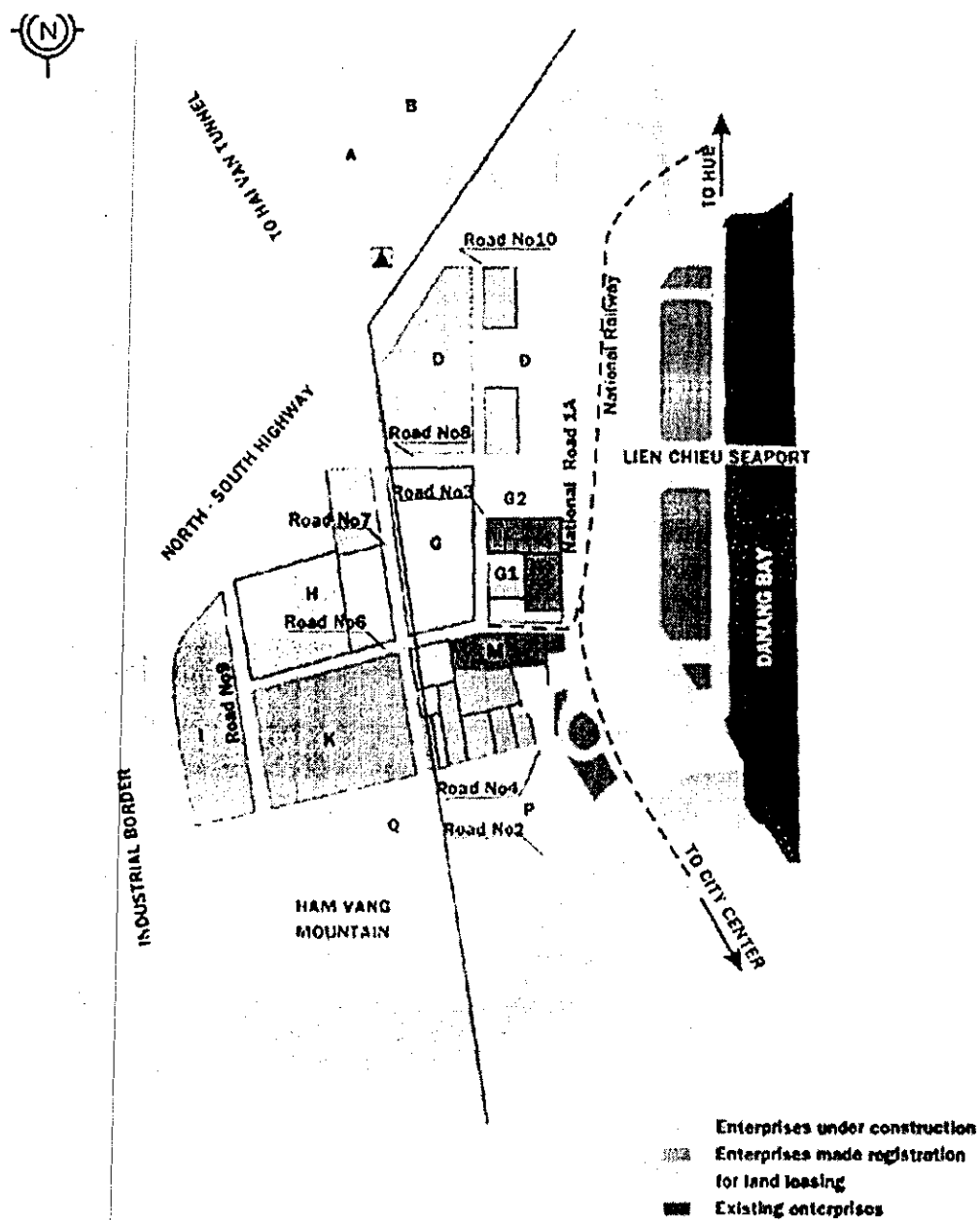
Khu công nghiệp Liên Chiểu Phường Hòa Hiệp, Quận Liên Chiểu, Đà Nẵng do Tổng Công ty Xây dựng miền Trung trực thuộc Bộ Xây dựng thực hiện.

Khu công nghiệp Liên Chiểu có diện tích là 373,5 ha thuộc phường Hòa Hiệp, quận Liên Chiểu, thành phố Đà Nẵng. Nằm cách sân bay quốc tế Đà Nẵng 15 km, cách cảng

biển Tiên Sa 25 km, cảng Sông Hàn 18 km, nằm sát với cảng biển Liên Chiểu đang xây dựng và tiếp giáp với cửa ra phía Nam của đường hầm đèo Hải Vân.

Ranh giới khu vực lập quy hoạch chi tiết:

- Phía Bắc giáp chân đèo Hải Vân
- Phía Nam giáp sông Cu Đê
- Phía Đông giáp quốc lộ 1A
- Phía Tây giáp chân núi Phước Tường



Khu công nghiệp Liên Chiểu là khu công nghiệp tập trung để xây dựng các nhà máy thuộc ngành công nghiệp nặng như luyện cán thép, xi măng, cao su, hóa chất, vật liệu xây dựng có quy mô trung bình và lớn.

Các công trình hạ tầng như cấp điện, cấp nước, đường giao thông, thông tin liên lạc đã và đang được đầu tư xây dựng hoàn chỉnh.

Các ngành công nghiệp kêu gọi đầu tư vào khu công nghiệp Liên Chiểu:

- Các ngành công nghiệp nặng : luyện cán thép, cao su...
- Các doanh nghiệp xi măng, hoá chất.
- Các doanh nghiệp chế phẩm vật liệu xây dựng, lắp ráp cơ khí...

Các dự án đã đầu tư vào khu công nghiệp Liên Chiểu:

1. Công ty Ximăng Hải Vân

- Loại doanh nghiệp: Doanh nghiệp Nhà nước.
- Vốn đầu tư : 32.239 triệu đồng.
- Diện tích : 62.140 m².
- Lao động : 186 người.
- Ngành nghề : Sản xuất xi măng

2. Nhà máy Ximăng Ngũ Hành Sơn

- Loại doanh nghiệp: Doanh nghiệp Nhà nước.
- Vốn đầu tư : 2.048 triệu đồng.
- Diện tích : 20.183 m².
- Lao động : 130 người.
- Ngành nghề : Sản xuất xi măng

3. Xí nghiệp Vận tải Đường sắt Đà Nẵng

- Loại doanh nghiệp: Doanh nghiệp Nhà nước.
- Vốn đầu tư : 26.112 triệu đồng.
- Diện tích : 111.149 m².
- Lao động : 103 người.

4. Xí nghiệp Công trình 875

- Loại doanh nghiệp: Doanh nghiệp Nhà nước.
- Vốn đầu tư : 3.030 triệu đồng.
- Diện tích : 20.570 m².
- Lao động : 274 người.

5. Xí nghiệp Hóa chất Kim Liên

- Loại doanh nghiệp: Doanh nghiệp Nhà nước.
- Diện tích : 76.105 m².
- Lao động : 200 người

6. Xí nghiệp Thủy sản Nam Ô

- Loại doanh nghiệp: Doanh nghiệp Nhà nước.
- Vốn đầu tư : 8.438 triệu đồng.
- Diện tích : 23.255 m².
- Lao động : 194 người

7. Xí nghiệp Thủy sản xuất khẩu Nam Ô

- Loại doanh nghiệp: Doanh nghiệp Nhà nước.
- Diện tích : 10.445 m².

8. Xí nghiệp liên hiệp Vận tải Đường sắt 2

- Loại doanh nghiệp: Doanh nghiệp Nhà nước.
- Diện tích : 64.661 m².

9. Xí nghiệp Xây lắp công nghiệp

- Loại doanh nghiệp: Doanh nghiệp Nhà nước.
- Diện tích : 7.583 m².
- Lao động : 50 người.

10. Công ty TNHH Vân Long

- Loại doanh nghiệp: Công ty Trách nhiệm hữu hạn
- Diện tích : 30.000 m².
- Lao động : 100 người.
- Ngành nghề: Sản xuất Phibro xi măng

11. Nhà máy sứ vệ sinh

- Loại doanh nghiệp: Doanh nghiệp Nhà nước.
- Vốn đầu tư : 33.000 triệu đồng.
- Diện tích : 72.000 m².

2.2.4. Các cụm công nghiệp nhỏ:

1. Cụm công nghiệp nhỏ Thanh Vinh:

- Vị trí: phường Hòa Khánh, quận Liên Chiểu.
- Diện tích: 25 ha.
- Hiện trạng:
 - + Xí nghiệp gà Thanh Vinh.
- Ngành nghề sản xuất: Bố trí các ngành nghề sản xuất đa dạng, trong đó, ưu tiên các ngành nghề phục vụ công nghiệp hóa nông thôn như:
 - + Cơ khí.
 - + Luyện kim.
 - + Chế biến lương thực, thực phẩm.

2. Cụm công nghiệp nhỏ Hòa Cầm:

- Vị trí: xã Hòa Thọ, huyện Hòa Vang.
- Diện tích: 80 ha.
- Hiện trạng: Phía đông hiện đang bố trí các nhà máy của Trung ương và thành phố gồm:
 - + Nhà máy phát điện diezen.
 - + Nhà máy kéo lưới.
 - + Nhà máy cơ điện của Công ty Điện lực 3.
 - + Cơ sở nuôi gà công nghiệp.
 - + Kho của Nhà xuất bản giáo dục.
 - + Dọc theo đường 14B có các xí nghiệp kéo gỗ.
- Ngành nghề sản xuất:
 - + Chế biến lâm sản, hàng thủ công mỹ nghệ.
 - + Chế biến lương thực, thực phẩm.

- + Công nghiệp cơ khí, luyện kim.
- + Hóa chất, cao su, nhựa.
- + Giấy, sản phẩm từ giấy.

3. Cụm công nghiệp nhỏ Góc Kha, Hòa Khương:

- Vị trí: xã Hòa Khương, huyện Hòa Vang.
- Diện tích: 40 ha.
- Hiện trạng:
 - + Công ty TNHH Minh Tâm.
 - Ngành nghề sản xuất:
 - + Chế biến lương thực, thực phẩm, thức ăn gia súc.
 - + Cơ khí, luyện kim.
 - + Sản xuất vật liệu xây dựng.

4. Cụm Thanh Khê 6:

- Vị trí: Khối Thanh Khê 6, phường Thanh Lộc Đán, quận Thanh Khê và khối Hòa Phú 2, phường Hòa Minh, quận Liên Chiểu.
- Diện tích: 5ha.
- Hiện trạng:
 - + Xí nghiệp dược Trung ương 3 và 07 đơn vị đang sản xuất.
 - Ngành nghề:
 - + Sản xuất bao bì, sản phẩm từ nhựa.
 - + Sản xuất sắt thép.
 - + Sản xuất trang phục, dệt, giày.
 - + Các ngành công nghiệp không gây ô nhiễm khác.

5. Cụm công nghiệp nhỏ Vũng Thùng:

- Vị trí: phường Thọ Quang, quận Sơn Trà.
- Diện tích: 30,6 ha.
- Hiện trạng:
 - + Công ty Danifood;
 - + Công ty TNHH Phước Tiến,
 - + HTX đóng sửa tàu thuyền An Hải Tây.
 - Ngành nghề sản xuất:
 - + Công nghiệp chế biến thủy sản.
 - + Các ngành dịch vụ phục vụ khai thác và chế biến thủy sản.

6. Cụm công nghiệp nhỏ Đông Trà:

- Vị trí: Đông Trà, phường Hòa Hải, quận Ngũ Hành Sơn.
- Diện tích: 10 ha.
- Ngành nghề sản xuất:
 - + Sản xuất hàng thủ công mỹ nghệ.
 - + Chế biến nông sản thực phẩm phục vụ du lịch.
 - + Công nghiệp lắp ráp.
 - + May mặc, sản xuất giày da.
 - + Sản xuất bao bì các loại, sản phẩm từ nhựa.
 - + Các ngành công nghiệp không gây ô nhiễm khác.

2.3. Các dự án kêu gọi đầu tư nước ngoài

2.3.1. LĨNH VỰC DỊCH VỤ - DU LỊCH

1. Xây dựng cụm khách sạn, dịch vụ cao cấp

- Vị trí: 24 Trần phú
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 50 triệu USD
- Hình thức đầu tư: Liên doanh

2. Khu du lịch Bà Nà

- Vị trí: Núi Bà Nà
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 02 khách sạn, 60 bungalows, leo núi, săn bắn, vườn thú, vườn hoa, motorail...
- Hình thức đầu tư: Liên doanh

3. Khu du lịch biển Nam Ô

- Vị trí: Nam Ô, Quận Liên Chiểu
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 01 khách sạn 150 phòng, biệt thự, nhà hàng, hồ bơi, sân tennis, các dịch vụ giải trí biển...
- Hình thức đầu tư: Liên doanh

4. Khu du lịch làng Vân

- Vị trí: Nam Ô, Quận Liên Chiểu
- Thông số kỹ thuật dự kiến: Khu nghỉ mát 5 sao, các dịch vụ giải trí biển, leo núi...
- Hình thức đầu tư: Liên doanh

5. Khu du lịch Tân Trà

- Vị trí: Quận Ngũ Hành Sơn
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 02 khách sạn 200 phòng, tennis, bể bơi, lưu niệm...
- Hình thức đầu tư: Liên doanh

6. Khu du lịch Bắc Ngũ Hành Sơn

- Vị trí: Bắc Khu Du lịch Non Nước
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 70 ha, 50 triệu USD
- Hình thức đầu tư: Liên doanh

7. Khu du lịch Đông Hải

- Vị trí: Đông Hải, Non Nước, Quận Ngũ Hành Sơn
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 6ha, 7 - 10 triệu USD
- Hình thức đầu tư: Liên doanh

8. Khu du lịch Nam Non Nước

- Vị trí: Nam Khách sạn Non Nước, Quận Ngũ Hành Sơn
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 50ha, 35 triệu USD
- Hình thức đầu tư: Liên doanh

9. Khu du lịch biển đường Phạm Văn Đồng

- Vị trí: Cuối đường Phạm Văn Đồng, Quận Sơn Trà
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 05 ha, 40 triệu USD
- Hình thức đầu tư: Liên doanh

10. Bảo tàng sinh vật biển

- Vị trí: Quận Sơn Trà
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 20 triệu USD
- Hình thức đầu tư: Liên doanh

11. Khu vui chơi giải trí đường 2/9

- Vị trí: Đường 2/9, Quận Hải Châu
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 5ha, 2 - 5 triệu USD
- Hình thức đầu tư: Liên doanh

12. Sân Golf Hoà Ninh

- Vị trí: Xã Hoà Ninh, Huyện Hòa Vang
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 100ha, 10 - 20 triệu USD
- Hình thức đầu tư: Liên doanh

13. Trường đua xe Hoà Ninh

- Vị trí: Xã Hoà Ninh, Huyện Hòa Vang
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 200ha, 20 triệu USD
- Hình thức đầu tư: Liên doanh

14. Xây dựng và kinh doanh kho ngoại quan

- Vị trí: Quận Liên Chiểu / Quận Sơn Trà
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 5 triệu USD
- Hình thức đầu tư: Liên doanh

2.3.2. LĨNH VỰC CÔNG NGHIỆP CƠ ĐIỆN, ĐIỆN TỬ, TIN HỌC

1. Xây dựng công viên phần mềm tin học

- Vị trí: Thành phố Đà Nẵng
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 20 triệu USD
- Hình thức đầu tư: Liên doanh

2. Nhà máy lắp ráp và sản xuất máy vi tính

- Vị trí: Khu Công nghiệp Đà Nẵng
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 20.000 sản phẩm/năm
- Hình thức đầu tư: Liên doanh hoặc 100% vốn nước ngoài

3. Sản xuất và lắp ráp các sản phẩm điện, điện tử dân dụng

- Vị trí: Khu Công nghiệp Đà Nẵng hoặc Khu Công nghiệp Hoà Khánh
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 500.000 sản phẩm/năm
- Hình thức đầu tư: Liên doanh hoặc 100% vốn nước ngoài

4. Sản xuất máy cassette ô tô

- Vị trí: Khu Công nghiệp Đà Nẵng hoặc Khu Công nghiệp Hoà Khánh
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 3 triệu USD
- Hình thức đầu tư: Liên doanh hoặc 100% vốn nước ngoài

5. Sản xuất và lắp ráp thiết bị điện, lạnh

- Vị trí: Khu Công nghiệp Đà Nẵng

- Thông số kỹ thuật dự kiến: 5 triệu USD
- Hình thức đầu tư: Liên doanh hoặc 100% vốn nước ngoài

6. Sản xuất và lắp ráp điện thoại các loại

- Vị trí: Khu Công nghiệp Đà Nẵng
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 5 - 10 triệu USD
- Hình thức đầu tư: Liên doanh hoặc 100% vốn nước ngoài

7. Sản xuất dây cáp điện các loại

- Vị trí: Khu Công nghiệp Hoà Khánh hoặc Khu Công nghiệp Liên Chiểu
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 25 triệu USD
- Hình thức đầu tư: Liên doanh hoặc 100% vốn nước ngoài

2.3.3. LĨNH VỰC CÔNG NGHIỆP CAO SU, NHỰA, HÓA CHẤT

1. Sản xuất các sản phẩm nhựa

- Vị trí: Khu Công nghiệp Hoà Khánh hoặc Khu Công nghiệp Liên Chiểu
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 5 - 8 triệu USD
- Hình thức đầu tư: Liên doanh hoặc 100% vốn nước ngoài

2. Nhà máy sản xuất vải giả da (simili) và vải nhựa đi mưa

- Vị trí: Khu Công nghiệp Hoà Khánh hoặc Khu Công nghiệp Liên Chiểu
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 10 triệu USD
- Hình thức đầu tư: Liên doanh hoặc 100% vốn nước ngoài

3. Sản xuất ống nước gia cố bằng sợi thủy tinh

- Vị trí: Khu Công nghiệp Hoà Khánh hoặc Khu Công nghiệp Liên Chiểu
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 7.000 - 10.000 tấn/năm
- Hình thức đầu tư: Liên doanh hoặc 100% vốn nước ngoài

4. Sản xuất phụ tùng xe gắn máy

- Vị trí: Khu Công nghiệp Hoà Khánh hoặc Khu Công nghiệp Liên Chiểu
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 3 - 5 triệu USD
- Hình thức đầu tư: Liên doanh hoặc 100% vốn nước ngoài

5. Sản xuất vật tư, thiết bị y tế

- Vị trí: Khu Công nghiệp Đà Nẵng
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 250 tấn sản phẩm/năm
- Hình thức đầu tư: Liên doanh hoặc 100% vốn nước ngoài

6. Sản xuất dụng cụ thể dục thể thao

- Vị trí: Khu Công nghiệp Đà Nẵng
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 500.000 sản phẩm/năm
- Hình thức đầu tư: Liên doanh hoặc 100% vốn nước ngoài

7. Sản xuất nước hoa và mỹ phẩm cao cấp

- Vị trí: Khu Công nghiệp Đà Nẵng
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 3 - 5 triệu USD
- Hình thức đầu tư: Liên doanh hoặc 100% vốn nước ngoài

8. Nhà máy sản xuất soda, xút

- Vị trí: Khu Công nghiệp Hoà Khánh hoặc Khu Công nghiệp Liên Chiểu
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 5 triệu USD
- Hình thức đầu tư: Liên doanh hoặc 100% vốn nước ngoài

9. Nhà máy sản xuất khí công nghiệp

- Vị trí: Khu Công nghiệp Hoà Khánh hoặc Khu Công nghiệp Liên Chiểu
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 10 triệu USD
- Hình thức đầu tư: Liên doanh hoặc 100% vốn nước ngoài

10. Sản xuất keo dán các loại

- Vị trí: Khu Công nghiệp Hoà Khánh hoặc Khu Công nghiệp Liên Chiểu
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 0,5 - 1 triệu USD
- Hình thức đầu tư: Liên doanh hoặc 100% vốn nước ngoài

11. Nhà máy sản xuất que hàn

- Vị trí: Khu Công nghiệp Hoà Khánh hoặc Khu Công nghiệp Liên Chiểu
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 1.000 T/năm
- Hình thức đầu tư: Liên doanh hoặc 100% vốn nước ngoài

2.3.4. LĨNH VỰC CÔNG NGHIỆP CƠ KHÍ

1. Sản xuất các loại thiết bị, công cụ phục vụ sản xuất nông nghiệp

- Vị trí: Khu Công nghiệp Hoà Khánh hoặc Khu Công nghiệp Liên Chiểu
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 2 - 5 triệu USD
- Hình thức đầu tư: Liên doanh hoặc 100% vốn nước ngoài

2. Sản xuất, chế tạo thiết bị, phụ tùng máy cày (máy tiện, phay, bào, mài..)

- Vị trí: Khu Công nghiệp Hoà Khánh hoặc Khu Công nghiệp Liên Chiểu
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 5 - 10 triệu USD
- Hình thức đầu tư: Liên doanh hoặc 100% vốn nước ngoài

3. Sản xuất phụ tùng kim loại cho các nhà máy sử dụng

- Vị trí: Khu Công nghiệp Hoà Khánh hoặc Khu Công nghiệp Liên Chiểu
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 5 - 7 triệu USD
- Hình thức đầu tư: Liên doanh hoặc 100% vốn nước ngoài

4. Sản xuất khuôn mẫu kim loại cho ngành nhựa

- Vị trí: Khu Công nghiệp Hoà Khánh hoặc Khu Công nghiệp Liên Chiểu
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 2 - 5 triệu USD
- Hình thức đầu tư: Liên doanh hoặc 100% vốn nước ngoài

5. Sản xuất sản phẩm Inox dân dụng

- Vị trí: Khu Công nghiệp Hoà Khánh hoặc Khu Công nghiệp Liên Chiểu
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 600 tấn sản phẩm/năm
- Hình thức đầu tư: Liên doanh hoặc 100% vốn nước ngoài

6. Sản xuất sản phẩm gia dụng bằng kim loại

- Vị trí: Khu Công nghiệp Hoà Khánh hoặc Khu Công nghiệp Liên Chiểu
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 300 tấn sản phẩm/năm
- Hình thức đầu tư: Liên doanh hoặc 100% vốn nước ngoài

7. Đóng tàu vỏ nhựa FRP

- Vị trí: Khu Công nghiệp Hoà Khánh hoặc Khu Công nghiệp Liên Chiểu
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 3 triệu USD
- Hình thức đầu tư: Liên doanh hoặc 100% vốn nước ngoài

8. Sản xuất thiết bị phòng cháy chữa cháy cao cấp

- Vị trí: Khu Công nghiệp Hoà Khánh hoặc Khu Công nghiệp Liên Chiểu
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 2 - 5 triệu USD
- Hình thức đầu tư: Liên doanh hoặc 100% vốn nước ngoài

9. Sản xuất thiết bị áp lực (nồi hơi, tank...)

- Vị trí: Khu Công nghiệp Hoà Khánh hoặc Khu Công nghiệp Liên Chiểu
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 5 triệu USD
- Hình thức đầu tư: Liên doanh hoặc 100% vốn nước ngoài

2.3.5. LĨNH VỰC CÔNG NGHIỆP DỆT MAY, DA GIÀY

1. May mặc công nghiệp

- Vị trí: thành phố Đà Nẵng
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 3 - 5 triệu USD
- Hình thức đầu tư: Liên doanh hoặc 100% vốn nước ngoài

2. Sản xuất giày dép xuất khẩu

- Vị trí: Khu Công nghiệp Đà Nẵng
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 3 - 5 triệu USD
- Hình thức đầu tư: Liên doanh hoặc 100% vốn nước ngoài

3. Nhà máy sản xuất phụ kiện ngành may, giày

- Vị trí: Khu Công nghiệp Hoà Khánh hoặc Khu Công nghiệp Đà Nẵng
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 5 triệu USD
- Hình thức đầu tư: Liên doanh hoặc 100% vốn nước ngoài

4. Nhà máy sản xuất hàng tơ lụa xuất khẩu

- Vị trí: Thành phố Đà Nẵng
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 500.000 mét vải lụa/năm
- Hình thức đầu tư: Liên doanh

5. Nhà máy dệt kim

- Vị trí: Khu Công nghiệp Hoà Khánh hoặc Khu Công nghiệp Đà Nẵng
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 5.000 Tấn/năm
- Hình thức đầu tư: Liên doanh hoặc 100% vốn nước ngoài

2.3.6. LĨNH VỰC CÔNG NGHIỆP CHẾ BIẾN VÀ CÁC NGÀNH KHÁC

1. Trồng và chế biến nấm rơm xuất khẩu

- Vị trí: Huyện Hoà Vang
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 600 tấn nấm tươi/năm
- Hình thức đầu tư: Liên doanh hoặc 100% vốn nước ngoài

2. Nhà máy chế biến thủy sản xuất khẩu

- Vị trí: Khu Công nghiệp Thủy sản Thọ Quang
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 5.000 tấn/năm
- Hình thức đầu tư: Liên doanh hoặc 100% vốn nước ngoài

3. Nhà máy sản xuất dầu thực vật

- Vị trí: Phường Thọ Quang
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 2.000 tấn/năm
- Hình thức đầu tư: Liên doanh hoặc 100% vốn nước ngoài

4. Chăn nuôi và chế biến gia cầm

- Vị trí: Thành phố Đà Nẵng
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 15 triệu USD
- Hình thức đầu tư: Liên doanh hoặc 100% vốn nước ngoài

5. Chế biến thức ăn nuôi tôm, cá

- Vị trí: Huyện Hoà Vang
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 10.000 tấn/năm
- Hình thức đầu tư: Liên doanh hoặc 100% vốn nước ngoài

6. Sản xuất hàng thủ công mỹ nghệ xuất khẩu

- Vị trí: Thành phố Đà Nẵng
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 1 - 2 triệu USD
- Hình thức đầu tư: Liên doanh hoặc 100% vốn nước ngoài

7. Sản xuất bao bì carton cao cấp

- Vị trí: Khu Công nghiệp Hòa Khánh hoặc Khu Công nghiệp Liên Chiểu
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 2 triệu USD
- Hình thức đầu tư: Liên doanh hoặc 100% vốn nước ngoài

8. Sản xuất văn phòng phẩm cao cấp và dụng cụ học đường

- Vị trí: Khu Công nghiệp Đà Nẵng
- Thông số kỹ thuật dự kiến: 1 triệu sản phẩm/năm
- Hình thức đầu tư: Liên doanh hoặc 100% vốn nước ngoài

2.4. Hiện trạng môi trường công nghiệp

Hiện tại có 03 Khu công nghiệp đang hoạt động : Hòa Khánh, Liên Chiểu và Đà Nẵng với 84 doanh nghiệp đang hoạt động, 31 doanh nghiệp đang xây dựng và 37 doanh nghiệp chưa xây dựng.

Nhìn chung, tình hình môi trường tại các Khu công nghiệp của thành phố tương đối tốt, nhưng vẫn còn tình trạng ô nhiễm của một số cơ sở sản xuất, gây ảnh hưởng đến môi trường chung của Thành Phố và khu công nghiệp.

2.4.1 Khu công nghiệp Hòa Khánh

Hiện tại, Khu công nghiệp Hòa Khánh có 66 doanh nghiệp hoạt động, 17 doanh nghiệp đang xây dựng và 29 doanh nghiệp chưa xây dựng. Những loại hình hoạt động trong Khu công nghiệp gồm : Thực phẩm, Vật liệu xây dựng, giấy, cơ khí cán thép ..., trong đó số lượng các cơ sở ngành cơ khí - cán thép tương đối nhiều. Tổng lượng nước thải của toàn khu trung bình 2.500m³/ ngày đêm. Nước thải sản xuất của một số cơ sở sản xuất thải ra không đạt TCVN đã gây ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản tại khu vực. Hiện tại, Khu công nghiệp này chưa có hệ thống xử lý nước thải tập trung.

* Ô nhiễm nước thải :

Một số cơ sở có quy mô vừa và tương đối lớn, có tải lượng thải lớn như : Công ty Wei Xern - Sin (700 - 850 m³/ ngày đêm), công ty bia Foster (500-600m³/ngày đêm), công ty gạch men Cosevco (15-20m³/ngày), Công ty Keyhinge Toys (450 m³/ ngày đêm) và một số cơ sở sản xuất giấy ... nước thải sau khi xử lý thải ra ngoài môi trường vẫn chưa đạt tiêu chuẩn quy định. Đây là nguồn gây ô nhiễm chính cho Bàu Tràm và dọc sông Cu Đê.

Nước thải CN sau xử lý của một số doanh nghiệp năm 2002

Khu công nghiệp Hòa Khánh	BOD	COD	SS	pH	Dầu mỡ khoáng
Công ty Bia FOSTER	1,64	1,36	0,73	0	0
Công ty Gạch men COSEVCO	0	0,28	16,39	1,09	1,45
Công ty Keyhinge Toys	2,16	2,24	0	0,83	0
Công ty WEI XER SIN	2,57	2,09	1,14	0,96	1,20
Nhà máy hóa chất Hòa Khánh	2,94	2,95	0,45	1,07	0
Nhà máy xi măng COSEVCO	0	0,36	7,20	0,92	0
Xí nghiệp giấy Thanh Hùng	31,54	24,65	4,97	0,84	14
Công ty cơ khí CN và hóa chất ĐN	0,35	0,51	0	1,41	0
Công ty TNHH Quốc Tuấn	0	0	0	0	0

(Chú thích: số liệu trong bảng là số lần vượt TCVN)

Nguồn: Sở KH, CN & MT, 2003

Mặc dù, các cơ sở đã có hệ thống xử lý nhưng do không vận hành thường xuyên hoặc hệ thống xử lý chưa đạt yêu cầu.

Hiện nay, một số cơ sở tiếp tục nâng cấp hệ thống xử lý nước thải để đảm bảo đạt tiêu chuẩn môi trường. Khu công nghiệp đang tiếp xúc Dự án xây dựng hệ thống xử lý nước thải tập trung (Giai đoạn I: 5.000m³/ đêm) trên diện tích 4 - 5 ha, tổng vốn đầu tư khoảng 18 tỷ đồng.

* Ô nhiễm do khí thải:

Ô nhiễm do khí thải, bụi kim loại chủ yếu do các cơ sở sản xuất thuộc ngành cơ khí - cán thép, vật liệu xây dựng, chế biến cao su, nhựa gây ra. Hầu hết các cơ sở đã lắp đặt cyclon lọc bụi, ống khói (Công ty thép Đà Nẵng) đã có hệ thống chụp thu và lọc bụi từ lò luyện), tuy nhiên chưa đạt yêu cầu. Riêng hoạt động của Công ty TNHH chế biến cao su

Đà Nẵng gây ô nhiễm môi trường xung quanh. Tình trạng ô nhiễm do bụi sơn và dung môi hữu cơ tại công ty Keyhinge Toys vẫn chưa xử lý được triệt để.

Để khắc phục tình trạng trên, các cơ sở tiếp tục hoàn thiện hệ thống xử lý như nâng cao ống khói, lắp hệ thống Cyclon lắng bụi, cải tạo hệ thống lọc bụi sơn và dung môi... Riêng Công ty TNHH Chế biến Cao su Đà Nẵng được đưa vào danh sách cơ sở di dời theo “Đề án chỉnh trang các doanh nghiệp có sẵn trong Khu công nghiệp Hòa Khánh”

Ngoài ra tình trạng ô nhiễm môi trường do chất thải rắn chưa được xử lý, các hóa chất độc hại còn xảy ra một số cơ sở.

2.4.2 Khu công nghiệp Đà Nẵng

Khu công nghiệp này hiện có 07 doanh nghiệp hoạt động, 06 doanh nghiệp đang xây dựng. Khu công nghiệp này dành cho những ngành sản xuất sạch ít gây ô nhiễm môi trường như : may, giày, nệm... Tổng lượng thải trung bình toàn khu $120m^3$ /ngày đêm (Chủ yếu nước thải sinh hoạt).

Hoạt động của các cơ sở trong Khu công nghiệp cho đến nay chưa có ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường. Tuy nhiên ô nhiễm mùi hôi từ các cơ sở phơi cá và chế biến thức ăn gia súc xung quanh Khu công nghiệp lại làm ảnh hưởng tới môi trường xung quanh của Khu công nghiệp.

2.4.3 Khu công nghiệp Liên Chiểu

Hiện có 11 doanh nghiệp đang hoạt động, 8 doanh nghiệp đang xây dựng và 8 doanh nghiệp đang ký thuê đất. Đây là Khu công nghiệp dành cho những loại hình chế biến thủy sản, vật liệu xây dựng. Tổng lượng nước thải toàn khu trung bình từ $3.300 - 5.200m^3$ /ngày đêm.

Theo quy hoạch, các dự án công nghiệp nặng như ; luyện cán thép, xi măng, hóa chất, cao su... sẽ được bố trí tại Khu công nghiệp này, do đó ô nhiễm môi trường là khó tránh khỏi. Vì vậy, vấn đề bảo vệ môi trường được đặt ra ngay từ khâu xem xét chấp thuận dự án đầu tư.

Hiện chỉ có 10 doanh nghiệp đã lập báo cáo đánh giá tác động môi trường, 03/8 doanh nghiệp chưa thực hiện biện pháp xử lý ô nhiễm không khí, 02/08 doanh nghiệp chưa có biện pháp xử lý nước thải.

*** Ô nhiễm do nước thải :**

Ô nhiễm do nước thải hiện nay chủ yếu là do 02 Cơ sở chế biến thủy sản (xí nghiệp Thủy sản xuất khẩu Nam Ô và xí nghiệp Thủy sản Nam Ô). Hệ thống xử lý nước thải sản xuất của 02 cơ sở này chưa đạt yêu cầu, nên nước thải chưa đạt TCVN, gây ảnh hưởng đến môi trường nước tại khe Lò Giầy và sông Cu Đê.

*** Ô nhiễm do khí thải, bụi:**

Ô nhiễm do bụi, hơi kim loại và khí thải vẫn chưa được khắc phục tại các cơ sở sản xuất xi măng (Công ty xi măng Hải Vân, Công ty cổ phần xi măng Ngũ Hành Sơn và xí nghiệp xây lắp công nghiệp). Mặc dù các cơ sở này đã có biện pháp giảm tối thiểu ô nhiễm môi trường.

Dự kiến Khu công nghiệp sẽ xây dựng hệ thống xử lý nước thải với qui mô 1.460.000m³/năm vào năm 2006.

Để giải quyết tình trạng ô nhiễm môi trường do các doanh nghiệp có sẵn trong Khu công nghiệp Liên Chiểu gây ra, Ban quản lý các Khu công nghiệp và chế xuất đang lập Đề án “Sắp xếp, chỉnh trang lại khu vực các doanh nghiệp có sẵn trong Khu công nghiệp Liên Chiểu” trình UBND Thành phố phê duyệt.

2.4.4 Hiện trạng môi trường trong cụm Công nghiệp.

Qui hoạch các cụm công nghiệp nhỏ được thành phố phê duyệt từ năm 2000. Tuy nhiên, cho đến nay hầu hết các cụm công nghiệp nhỏ chưa xây dựng xong và chưa có các doanh nghiệp đầu tư. Hiện nay, Thành phố đang rà soát lại qui hoạch này.

2.4.4.1 Cụm công nghiệp nhỏ Thanh Vinh (22 ha)

Đây là cụm công nghiệp dành cho các ngành nghề cơ khí, luyện kim và chế biến lương thực - thực phẩm.

2.4.4.2 Cụm công nghiệp nhỏ Góc Kha - Hòa Khương (40 ha)

Đây là cụm công nghiệp dành cho các ngành nghề cơ khí, luyện kim và chế biến lương thực - thực phẩm.

2.4.4.3 Cụm công nghiệp nhỏ Thanh Khê 6 (5 ha)

Theo qui hoạch, các ngành nghề sản xuất tại đây gồm sản xuất bao bì, sản phẩm từ nhựa, sản xuất sắt thép, sản xuất trang phục, dệt, giày, các ngành công nghiệp không gây ô nhiễm môi trường.

Hiện tại, trong cụm công nghiệp này đã có 9 cơ sở hoạt động và đã xảy ra tình trạng ô nhiễm do hoạt động của các cơ sở cán kéo thép và giấy. Cơ sở hạ tầng thoát nước, hệ thống xử lý nước thải tập trung chưa có. Theo chủ trương của thành phố, một số cơ sở sẽ phải di dời vào năm 2004 để chuyển thành cụm công nghiệp sạch.

2.4.4.4 Cụm công nghiệp nhỏ Hòa Cẩm (30 ha)

Cụm công nghiệp này dành cho các ngành nghề cơ khí, luyện kim và chế biến lương thực - thực phẩm. Hiện nay đang trong giai đoạn giải tỏa đền bù để giải phóng mặt bằng.

2.4.5 Hiện trạng môi trường các cơ sở nằm ngoài khu công nghiệp.

Đến năm 2002, Đà Nẵng có khoảng 3.897 cơ sở công nghiệp có quy mô vừa, hộ cá thể và hợp tác xã, giảm gần 6% so với năm 2001. Trong đó, số cơ sở có hồ sơ môi trường (ĐTM, ĐKMT và KKMT) là 5%, số còn lại chưa đăng ký thủ tục môi trường.

Về ngành nghề truyền thống, hiện còn 3 làng nghề chính là Đá mỹ nghệ Non Nước (Có 314 cơ sở sản xuất và kinh doanh), nước mắm Nam Ô và dệt Yến Nê.

Các cơ sở sản xuất vừa và nhỏ tập trung cao ở trung tâm thành phố, nhiều cơ sở bố trí đang xen trong khu dân cư, không đủ diện tích cho việc mở rộng sản xuất hoặc tổ chức sản xuất liên hoàn, khó khăn trong việc phòng cháy chữa cháy và thực hiện các biện pháp

bảo vệ môi trường, nhất là tại các cơ sở chế biến thủy sản và cơ khí - cán kéo thép (Ô nhiễm mùi hôi, nước thải sản xuất và tiếng ồn).

2.5. Nhận xét chung về hiện trạng môi trường công nghiệp:

Hoạt động công nghiệp trên địa bàn thành phố những năm qua đã góp phần quan trọng trong phát triển kinh tế xã hội, tạo sự chuyển dịch cơ cấu kinh tế phù hợp với định hướng của cả nước. Tuy nhiên, trong quá trình phát triển, hoạt động công nghiệp đã có những ảnh hưởng nhất định đến môi trường sinh thái, những tác động này là tất yếu. Thành phố đã đề ra những chương trình, biện pháp để từng bước khắc phục các tác động đến môi trường do chất thải công nghiệp. Hiện trạng môi trường công nghiệp năm 2002 có thể đánh giá chung như sau:

1. Tình trạng ô nhiễm môi trường do chất thải công nghiệp vẫn tiếp tục xảy ra. Chất thải công nghiệp đã tác động có hại đến môi trường nước nơi tiếp nhận, chất lượng không khí, ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất của cơ sở công nghiệp và cuộc sống người dân.
2. Tại các KCN, việc chỉnh trang, quy hoạch bố trí lại các cơ sở hiện có đã đạt được kết quả tốt, hạn chế ảnh hưởng đến môi trường đầu tư vào KCN. Hiện tại cả 3 KCN và các cụm CN chưa có trạm xử lý nước thải tập trung.
3. Đối với các cơ sở công nghiệp xen lẫn trong khu dân cư, tình trạng ô nhiễm do chất thải xử lý chưa đạt yêu cầu và gây ảnh hưởng xấu đến nhân dân vẫn xảy ra ở một số khu vực như phường An Khê, Thanh Bình, An Hải Bắc. Việc di dời các cơ sở gây ô nhiễm vào các khu, cụm công nghiệp, nhưng chưa giải quyết triệt để nguồn gốc gây ô nhiễm, dẫn đến nguy cơ dịch chuyển ô nhiễm đến vị trí mới.
4. Hoạt động khai thác khoáng sản, như khai thác cát sông, đá xây dựng, chưa tuân thủ các quy định hiện hành, gây những tác động bất lợi đến môi trường và cuộc sống nhân dân khu vực xung quanh. Hoạt động khai thác và chế biến đá xây dựng, vận chuyển đất san nền gây ô nhiễm nghiêm trọng do chưa thực hiện các biện pháp hạn chế ô nhiễm.
5. Việc triển khai Chương trình quản lý ô nhiễm môi trường và đề án xử lý triệt để các cơ sở gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng đã đạt được một số kết quả ban đầu, đặc biệt là trong việc tuyên truyền, phổ biến kiến thức pháp luật và hiểu biết về kỹ thuật thu gom và xử lý chất thải. Tuy vậy, cần tăng cường đầu tư hơn nữa cho chương trình, đề án, chỉ đạo việc phối hợp các cơ quan chức năng, các cơ quan địa phương để tạo ra sự thống nhất, phối hợp tốt giữa các cơ quan nhà nước, hỗ trợ về chính sách, vốn cho các doanh nghiệp thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường.

Chương 3

ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN TRONG QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG

3.1. Quản lý môi trường ở các nước phát triển

Nghiên cứu qui hoạch bảo vệ môi trường trong quá trình phát triển công nghiệp đã được các nước phát triển quan tâm từ rất sớm. Trong qui hoạch các khu công nghiệp ở các nước phát triển ngày nay, vấn đề môi trường luôn được đặt lên hàng đầu. Kinh nghiệm thực tiễn cho thấy đất nước nào thiếu sự chuẩn bị kỹ càng về qui hoạch môi trường hay thiếu sự quan tâm đúng mức trong hoạch định các chính sách môi trường trong quá trình phát triển công nghiệp thì đất nước đó luôn phải trả giá rất đắt. Thống kê của Tổ chức Y tế Thế giới WHO về mức độ phát ô nhiễm ở một số thành phố của các nước công nghiệp phát triển và của các nước đang phát triển cho thấy rõ điều này. Theo số liệu của bảng thống kê trên, nồng độ các chất gây ô nhiễm môi trường không khí như sau: Brussel ($20\mu\text{g}/\text{m}^3$), Tokyo ($50\mu\text{g}/\text{m}^3$), New York ($57\mu\text{g}/\text{m}^3$), Mexico City ($500\mu\text{g}/\text{m}^3$), Bombay ($110\mu\text{g}/\text{m}^3$), New Delhi ($450\mu\text{g}/\text{m}^3$), Bangkok ($220\mu\text{g}/\text{m}^3$), Jakarta ($250\mu\text{g}/\text{m}^3$), Bắc Kinh ($500\mu\text{g}/\text{m}^3$), Manila ($210\mu\text{g}/\text{m}^3$). Giới hạn cho phép của nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí là $60\mu\text{g}/\text{m}^3$. Chúng ta thấy mức độ ô nhiễm ở các nước đang phát triển vượt xa so với giới hạn cho phép của WHO.

Ở các nước Tây Âu và Bắc Mỹ vấn đề qui hoạch môi trường đã trở thành quen thuộc và tuân thủ theo những qui định có tính pháp qui của luật bảo vệ môi trường. Ở các nước đang phát triển, do nhu cầu phát triển kinh tế cấp bách trước mắt, tình hình qui hoạch môi trường có phần hạn chế gây ảnh hưởng trầm trọng đến môi trường chung toàn cầu. Các báo cáo mới đây của Ngân hàng thế giới (WB) về tình trạng môi trường ở các nước đang phát triển ở các châu lục khác nhau cho thấy công nghiệp là thủ phạm chính gây ô nhiễm môi trường (Hua Wang, 1999 WB). Cộng đồng thế giới đã liên tiếp tổ chức các diễn đàn khu vực và toàn cầu nhằm tìm kiếm các giải pháp hạn chế ô nhiễm môi trường công nghiệp. Tuy nhiên, người ta vẫn chưa tìm ra được tiếng nói chung về vấn đề này. Tiếp theo Hội nghị Kyoto, Hội nghị Quốc tế về môi trường tại La Haye đã rút ra kết luận là các nước đang phát triển đều rất có thiện chí về hạn chế ô nhiễm môi trường nhưng thiếu phương tiện tài chính, trong khi đó các nước phát triển thừa phương tiện tài chính thì lại thiếu thiện chí, thể hiện rõ nhất là việc Mỹ mới đây tuyên bố rút khỏi nghị định thư Kyoto.

Để từng bước cải thiện tình trạng ô nhiễm môi trường, các quốc gia đang phát triển đang đẩy mạnh công tác quản lý và qui hoạch môi trường và kêu gọi sự hưởng ứng, đồng tình của công chúng và của chính những người "gây ô nhiễm". Nhiều dự án của chính phủ các nước ASEAN như dự án PROPER của Indonesia, dự án ECOWATCH của Philippine đã tỏ ra rất thành công trong việc điều chỉnh tình trạng suy thoái môi trường. Cụ thể hơn nữa, Trung Quốc mới đây đã xây dựng hệ thống quản lý môi trường Levy buộc các nhà công nghiệp phải trả giá về sự ô nhiễm mà họ gây ra. Ngân hàng Thế giới cũng đã phát triển hệ thống đánh giá ô nhiễm công nghiệp (Industrial Pollution Projection System, IPPS) và hệ thống này đã được áp dụng có hiệu quả trong qui hoạch và quản lý môi trường trong quá trình phát triển công nghiệp ở Latvia (Benoit Laplante and Karlis Smits, WB, 1998).

Sự phát triển công nghiệp và sự gia tăng đầu tư nước ngoài không phải luôn đi kèm theo suy thoái về môi trường như chúng ta thường nghĩ. Nghiên cứu mới đây của David Wheeler thuộc Nhóm Nghiên Cứu Phát Triển WB cho thấy, nhờ cải thiện qui hoạch môi trường và có chính sách đúng đắn về quản lý môi trường mà những quốc gia có tình trạng ô nhiễm nặng nề nhất trước đây như Trung Quốc, Brazil, Mêhicô... đã có mức độ ô nhiễm môi trường giảm đáng kể theo sự gia tăng đầu tư nước ngoài. Mặt khác theo nghiên cứu của David Wheeler, Đại học Boston về quan hệ giữa qui mô xí nghiệp và mức độ phát ô nhiễm ở Brazil và Mexico cho thấy trừ những ngành công nghiệp đặc biệt như lọc dầu, công nghiệp hóa học... các xí nghiệp vừa và nhỏ có mức độ phát ô nhiễm trên đầu một công nhân nói chung thấp hơn xí nghiệp lớn.

Việc khống chế ô nhiễm môi trường tuy là vấn đề bức xúc đối với nhiều quốc gia tuy nhiên việc thực hiện nó không phải dựa trên suy luận chủ quan mà phải tuân thủ theo những qui luật kinh tế. Các nhà nghiên cứu môi trường đã xây dựng quan hệ kinh tế-môi trường trên cơ sở phát triển đường cong tích lũy tư bản của KUZNETS. Theo đó ô nhiễm công nghiệp gia tăng cho đến lúc sự phát triển kinh tế tích lũy đủ năng lực tài chính để khống chế ô nhiễm. Hiện nay ở các nước đang phát triển, người ta phải điều chỉnh thường xuyên quan hệ MAC-MEP (Marginal Abatement Cost for Pollution - Marginal Expected Penalty for Pollution) để tối ưu hóa chi phí cho công tác bảo vệ môi trường và rút ngắn khoảng thời gian đạt được chỉ tiêu Kuznets. Để thực hiện được điều này, các nhà quản lý cần có trong tay công cụ cần thiết đó là bản qui hoạch môi trường trong quá trình phát triển công nghiệp trên địa bàn mà họ quản lý. Để phục vụ cho mục tiêu đó, Ngân hàng thế giới khuyến khích các quốc gia này sử dụng hệ thống thông tin địa lý (Geographic Information System, GIS) để thể hiện thông tin và phân tích môi trường. GIS là tổ hợp thông tin trên bản đồ. Nó cho phép chúng ta cho thể hiện thông tin theo những lớp khác nhau mà các thông tin đó được cập nhật thường xuyên qua mạng lưới quan trắc môi

trường. Dựa trên công cụ này các nhà quản lý có thể kịp thời đề xuất ra những quyết sách đúng đắn cho công tác bảo vệ môi trường. GIS sử dụng bản đồ số hoá được chụp từ vệ tinh, không ảnh hay các bản đồ địa lý thông thường đã được số hóa (digital). Kỹ thuật này đã được sử dụng có hiệu quả trong qui hoạch và quản lý môi trường ở Trung Quốc, Mexico... (David Wheeler, 1996).

3.2. Quản lý môi trường ở Việt Nam

Ở nước ta, luật Môi trường được áp dụng từ năm 1994. Đảng và Nhà nước ta luôn luôn quan tâm đến công tác bảo vệ môi trường. Báo cáo chính trị tại Đại hội Đảng toàn quốc lần thứ 9 có nêu "Phát triển kinh tế phải đi đôi với công tác bảo vệ môi trường" nhằm đạt mục tiêu "Đảm bảo cho mọi người dân đều được sống trong môi trường có chất lượng tốt về đất, nước, không khí". Đây là phương châm xuyên suốt trong quá trình phát triển của đất nước, đặc biệt là trong giai đoạn công nghiệp hóa, hiện đại hoá hiện nay.

Để thực hiện chủ trương của Đảng về công tác bảo vệ môi trường, nhiều hội nghị và diễn đàn khoa học quốc gia và quốc tế đã được tổ chức nhằm trao đổi kinh nghiệm trong công tác qui hoạch và quản lý môi trường để đảm bảo sự phát triển bền vững của đất nước: Hội nghị quốc gia "Môi trường và sự phát triển bền vững ở Việt Nam", Hà Nội (lần 1 và lần 2); Hội nghị về công tác nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực bảo vệ môi trường ở các trường đại học, Thành Phố Hồ Chí Minh, 1998; Hội nghị quốc tế về xăng không chì, Hà Nội, 1998; Hội nghị quốc tế về Môi trường và Công nghiệp tại Thành phố Hồ Chí Minh, 2001...

Song song với các hội nghị quốc gia và quốc tế, các cơ quan nghiên cứu khoa học công nghệ và hoạch định chính sách môi trường của nước ta cũng cùng với bạn bè quốc tế đã và đang thực hiện thành công nhiều dự án về môi trường và phát triển bền vững: Dự án VIE, dự án VCEP, dự án Quản lý tổng hợp vùng bờ, Dự án Kinh tế chất thải WASTE-ECON...

Các dự án đầu tư nước ngoài cũng mang lại cho chúng ta những kinh nghiệm quý báu trong quản lý môi trường ở các khu công nghiệp, chẳng hạn dự án liên doanh Việt Nam-Singapore ở Bình Dương, dự án liên doanh khu Công Nghiệp Thăng Long Việt-Nhật ở Nội Bài, các dự án liên doanh Sony, Honda... là những mô hình thực tiễn mà chúng ta có thể học hỏi để qui hoạch môi trường các khu công nghiệp trong tương lai.

Trên cơ sở phân tích kinh nghiệm của các quốc gia đang phát triển trong khu vực và trên thế giới đã trình bày ở phần trên chúng ta thấy việc xây dựng bản đồ qui hoạch

môi trường phù hợp với các khía cạnh kinh tế xã hội khác nhau để đảm bảo sự phát triển bền vững của vùng kinh tế trọng điểm Miền Trung là hết sức cần thiết và bức bách. Việc làm khẩn trương này sẽ tránh cái giá rất đắt mà chúng ta phải trả cho tương lai kể cả về tài chính và sức khỏe cộng đồng như một số quốc gia Châu Á đang phải gánh chịu hiện nay.

3.3. Ứng dụng công nghệ thông tin trong dự báo và qui hoạch môi trường

Quản lý môi trường công nghiệp là mối quan tâm hàng đầu của tất cả các quốc gia trong quá trình công nghiệp hóa. Sai lầm về quản lý môi trường luôn phải trả giá rất đắt, cả về vật chất lẫn sức khỏe và tính mạng của cộng đồng của nhiều thế hệ.

Quản lý môi trường theo phương pháp cổ điển dựa vào tính toán mức độ phát thải và xác định vùng ảnh hưởng cho từng trường hợp cụ thể. Điều này đòi hỏi thời gian dẫn đến sự chậm trễ trong quyết định tiếp nhận đầu tư. Ngược lại, những quyết định vội vàng, thiếu sự cân nhắc cẩn thận về tác động môi trường có thể dẫn đến những hậu quả nghiêm trọng trong tương lai.

Trong bối cảnh sự cạnh tranh kinh tế và thu hút đầu tư trên thế giới và khu vực diễn ra mạnh mẽ như hiện nay, những bản qui hoạch cứng nhắc không còn phù hợp nữa. Mọi hình thức qui hoạch hiện đại đều mang tính mở và động, nghĩa là có thể điều chỉnh khi cần thiết nhằm tối ưu hóa lợi ích kinh tế và bảo vệ môi trường. Đối với những khu vực đang trên đà phát triển công nghiệp và thu hút đầu tư, tính mở và động của các phương án qui hoạch còn có ý nghĩa lớn. Vì vậy việc thiết lập một công cụ toán học nhằm hỗ trợ cho các nhà quản lý trong lĩnh vực này là rất cần thiết.

Để làm được điều này, phần mềm quản lý môi trường công nghiệp phải tạo ra sự giao diện giữa các phần tử phát ô nhiễm và cơ sở dữ liệu GIS về tự nhiên, kinh tế-xã hội... để tính toán vùng ảnh hưởng của đối tượng xem xét một cách tự động. Do vậy phần mềm có thể đưa ra nhiều giải pháp về địa điểm khác nhau, giúp cho các cơ quan quản lý có cơ sở để xem xét lựa chọn phương án thích hợp.

Trong báo cáo này chúng tôi sẽ giới thiệu kết quả xây dựng phần mềm hỗ trợ quản lý môi trường công nghiệp, gọi tên là ENVINDUS. Phần mềm này giúp cho các cơ quan quản lý Nhà Nước nói chung và các cơ quan quản lý môi trường nói riêng đánh giá nhanh tác động môi trường của các dự án đầu tư và qui hoạch công nghiệp nhằm đưa ra quyết định đúng đắn và kịp thời, góp phần cải thiện môi trường đầu tư và bảo đảm sự phát triển bền vững của đất nước trong thời kỳ công nghiệp hóa, hiện đại hóa.

Ngày nay nhờ những thành tựu của công nghệ thông tin nên có thể dễ dàng dựa phần lớn vào các công cụ tin học, các lý thuyết liên quan giữa kinh tế-môi trường và mô hình phát tán ô nhiễm để xây dựng bản đồ digital qui hoạch môi trường cho vùng kinh tế trọng điểm Miền Trung. Phương pháp này cho phép giảm thiểu phí tổn cho nghiên cứu thực nghiệm đồng thời cho phép dự báo diễn biến môi trường trong quãng thời gian dài, rất

phù hợp với qui hoạch môi trường khu công nghiệp. Muốn xây dựng được bản qui hoạch môi trường cho vùng kinh tế trọng điểm theo phương pháp này cần phải thực hiện các nội dung chủ yếu sau đây:

- Thu thập thông tin: Định hướng phát triển kinh tế-xã hội của khu vực dựa trên báo cáo chính trị của Đại hội Đảng toàn quốc lần thứ 9, báo cáo chính trị tại Đại hội Đảng của các địa phương có liên quan, các thông tin, trao đổi thông qua các hội thảo, hội nghị quốc gia và quốc tế liên quan đến khu vực. Trên cơ sở đó dự báo tình hình phát triển kinh tế trong khu vực, dự báo tình hình đầu tư trong và ngoài nước trên địa bàn khảo sát.
- Điều tra, phân tích thông tin trên thực địa: Bằng cách sử dụng phiếu điều tra, thăm dò ý kiến của quần chúng, phân tích mẫu môi trường xác định được thực trạng ô nhiễm môi trường của khu vực trước khi tiến hành xây dựng các khu công nghiệp.
- Digital (số hóa) các bản đồ hiện có của khu vực, phân tích không ảnh, ảnh chụp từ vệ tinh của khu vực để dự báo ảnh hưởng môi trường do các biến động của tự nhiên.
- Dựa trên các tài liệu đã công bố của Ngân hàng thế giới WB, của cơ quan quản lý môi trường các nước phát triển (EPA) và khu vực phân tích dự báo tình trạng phát ô nhiễm của hoạt động công nghiệp trên trục kinh tế trước mắt và trong tương lai.
- Sử dụng kỹ thuật mô hình toán học để nghiên cứu sự hình thành và khuếch tán các chất ô nhiễm trong môi trường đất, nước và không khí để dự báo phạm vi ảnh hưởng của các chất thải do hoạt động của các khu công nghiệp trên trục kinh tế.
- Sử dụng hệ thống thông tin địa lý GIS để qui hoạch môi trường của trục kinh tế. Xây dựng hệ thống quan trắc môi trường để kiểm soát diễn biến môi trường trong khu vực, cập nhật thường xuyên thông tin GIS làm cơ sở dữ liệu quan trọng để các cơ quan quản lý môi trường đề ra các chính sách đúng đắn đảm bảo sự phát triển bền vững của khu kinh tế.

3.4. Những dữ liệu cần thiết để tiến hành xây dựng phần mềm hỗ trợ quản lý môi trường công nghiệp

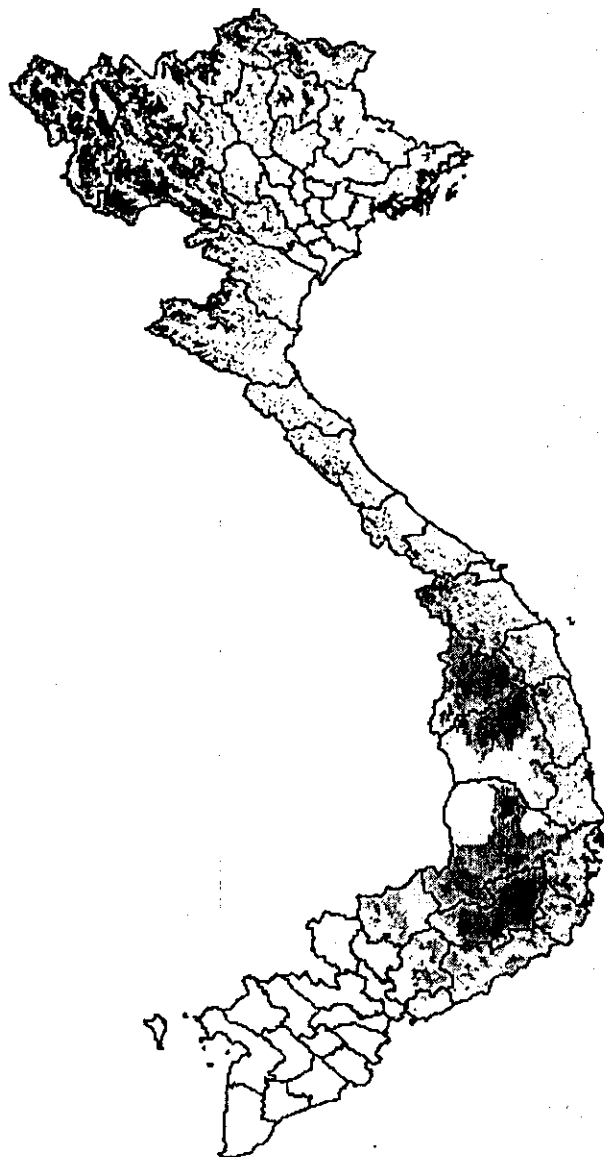
3.4.1. Những thông tin cần thiết

Như trên đã trình bày, qui hoạch môi trường kiểu động sẽ giúp cho các nhà quản lý có cái nhìn nhanh chóng về tác động môi trường của dự án công nghiệp. Điều này có ý nghĩa đặc biệt quan trọng trong bối cảnh cạnh tranh để thu hút đầu tư như hiện nay. Để xây dựng được phần mềm hỗ trợ quản lý môi trường, chúng ta cần có những công cụ sau đây:

1. Định hướng phát triển kinh tế xã hội nói chung và định hướng phát triển công nghiệp nói riêng trên địa bàn áp dụng. Trong chương 2, chúng ta đã đề cập đến vấn đề này đối với Thành phố Đà Nẵng. Trong lĩnh vực công nghiệp, hiện nay Thành phố có 3 khu công nghiệp lớn và một số cụm công nghiệp nhỏ. Đà Nẵng cũng đã công bố những dự án ưu tiên để kêu gọi đầu tư trong và ngoài nước. Những điều kiện ưu tiên đầu tư cũng đã được Thành phố xác định nhằm tạo mọi điều kiện cần thiết và dễ dàng cho các nhà đầu tư đến với Đà Nẵng. Đây là tài liệu quan trọng đầu tiên đối với công tác qui hoạch môi trường nói chung và xây dựng phần mềm hỗ trợ quản lý môi trường công nghiệp nói riêng.
2. Bản đồ nền GIS trên địa bàn khảo sát. Hiện nay chúng ta đã có bản đồ GIS cho toàn quốc với cơ sở dữ liệu khá đầy đủ. Bản đồ Việt Nam số hóa sẽ cho ta những ứng dụng tuyệt vời về quản lý tự động, trong đó có quản lý về môi trường. Dĩ nhiên với độ phân giải cho phép, bản đồ số hóa toàn quốc không cho phép chúng ta có được những thông tin thật sự chính xác tại vị trí khảo sát nhất định đối với một địa phương cụ thể. Vì vậy bản đồ Việt Nam có ý nghĩa đối với quản lý vĩ mô. Đối với quản lý môi trường ở địa phương, hiện tại các Tỉnh, Thành phố trong cả nước cũng đều có bản đồ GIS riêng của mình trên cơ sở bản đồ nền cả nước. Bản đồ địa phương hiện nay ở một số đơn vị hành chính rất chi li và đây là công cụ không thể thiếu trong qui hoạch môi trường tự động.
3. Thống kê về mức độ phát thải của các cơ sở sản xuất công nghiệp: Hiện nay thống kê phát thải đầy đủ nhất đã được Tổ chức Y tế thế giới công bố. Trong tài liệu này chúng ta có thể tìm thấy định mức phát thải trung bình của các ngành công nghiệp khác nhau, các yếu tố ảnh hưởng đến mức độ phát thải. Dựa vào tài liệu này, chúng ta có thể xây dựng thư viện các phân tử phát ô nhiễm ứng dụng trong quản lý môi trường tự động.
4. Cơ sở lý thuyết tính toán, kinh nghiệm thực tế trong dự báo tác động của các nguồn phát thải khác nhau đến môi trường cần thiết để gắn kết các phân tử phát ô nhiễm được thiết lập trong thư viện với cơ sở dữ liệu của bản đồ GIS.

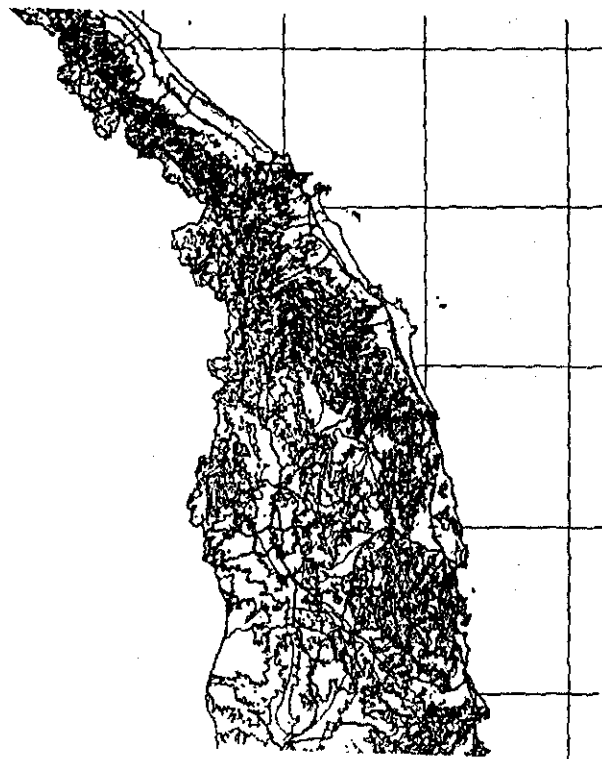
3.4.2. Bản đồ số hóa

Bản đồ số hóa Việt Nam được giới thiệu trên hình 1. Bản đồ Việt Nam hiện tại được xây dựng rất công phu với cơ sở dữ liệu rất phong phú: địa lý tự nhiên, khí hậu, hành chính, kinh tế-xã hội, môi trường, tài nguyên....



Hình 3.1: Bản đồ số hóa Việt Nam

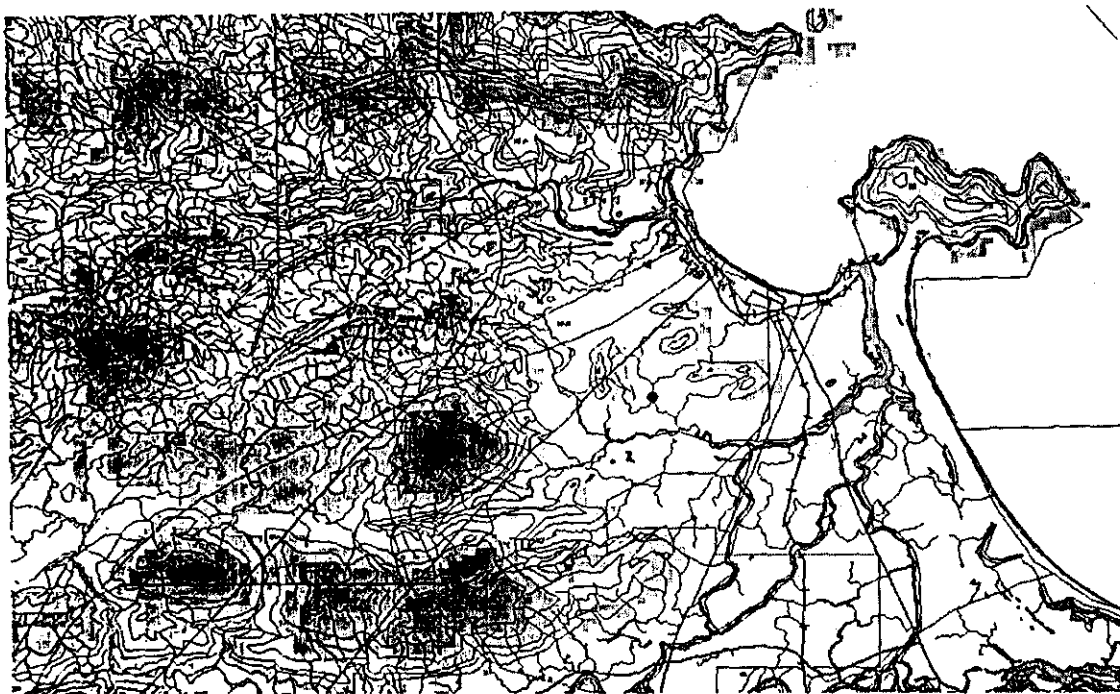
Để có thể khảo sát chi tiết, chúng ta có thể cho hiển thị lớp dữ liệu có liên quan hoặc phóng to khu vực xem xét. Hình 3.2 giới thiệu khuếch đại khu vực Trung Trung Bộ còn hình 3.3 là khu vực Quảng Nam-Đà Nẵng. Hình 3.4 là bản đồ khuếch đại khu vực Thành phố Đà Nẵng với tập hợp nhiều lớp thông tin khác nhau. Chúng ta thấy độ phân giải của bản đồ chung không cho phép chúng ta nghiên cứu một cách chi tiết các thông tin liên quan đến địa phương. Vì vậy để tăng độ chính xác của phương pháp, chúng ta cần có bản đồ số hóa của địa phương áp dụng.



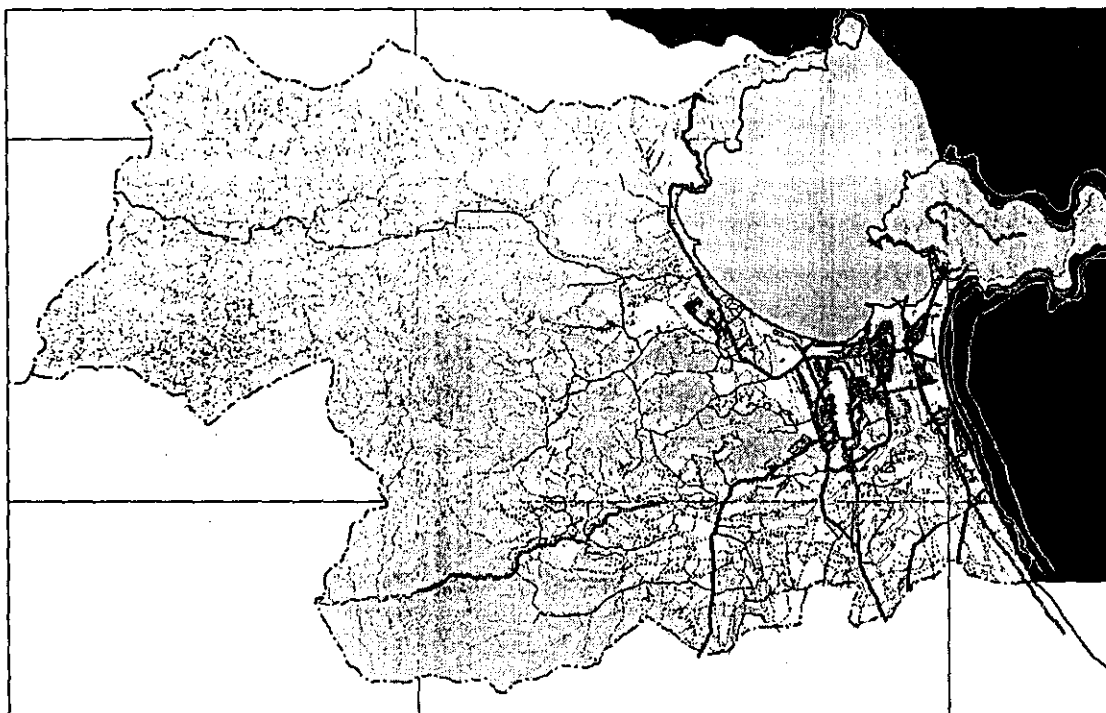
Hình 3.2: Khu vực Trung Trung Bộ



Hình 3.3: Khu vực Quảng Nam-Đà Nẵng



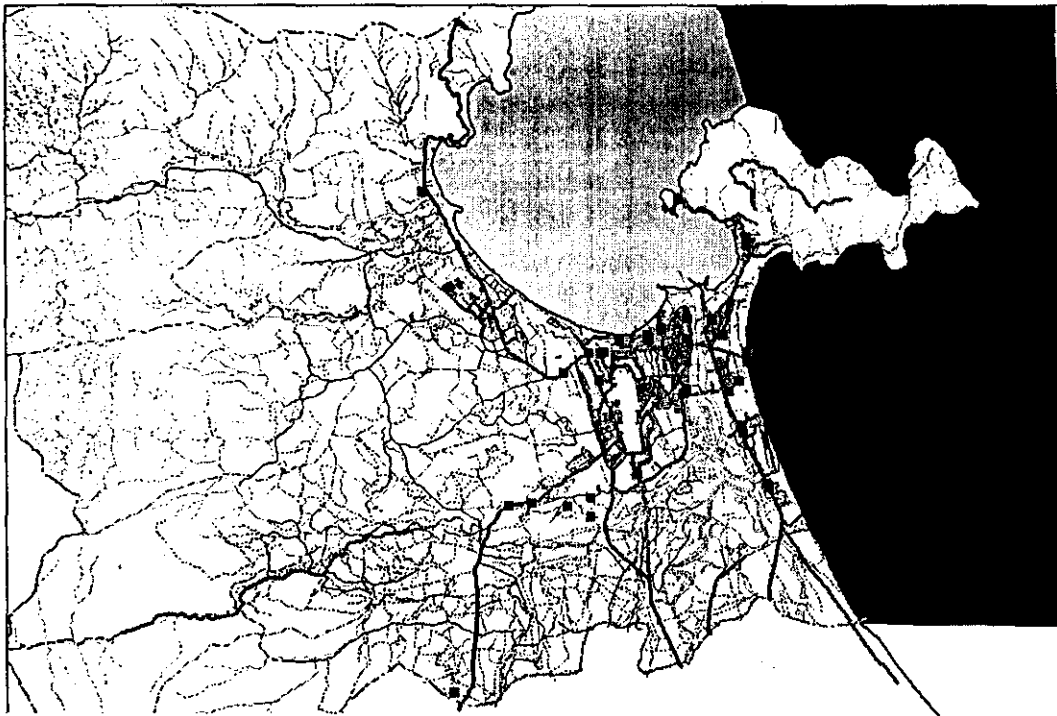
Hình 3.4: Bản đồ số hóa của Thành phố Đà Nẵng trích từ bản đồ Việt Nam



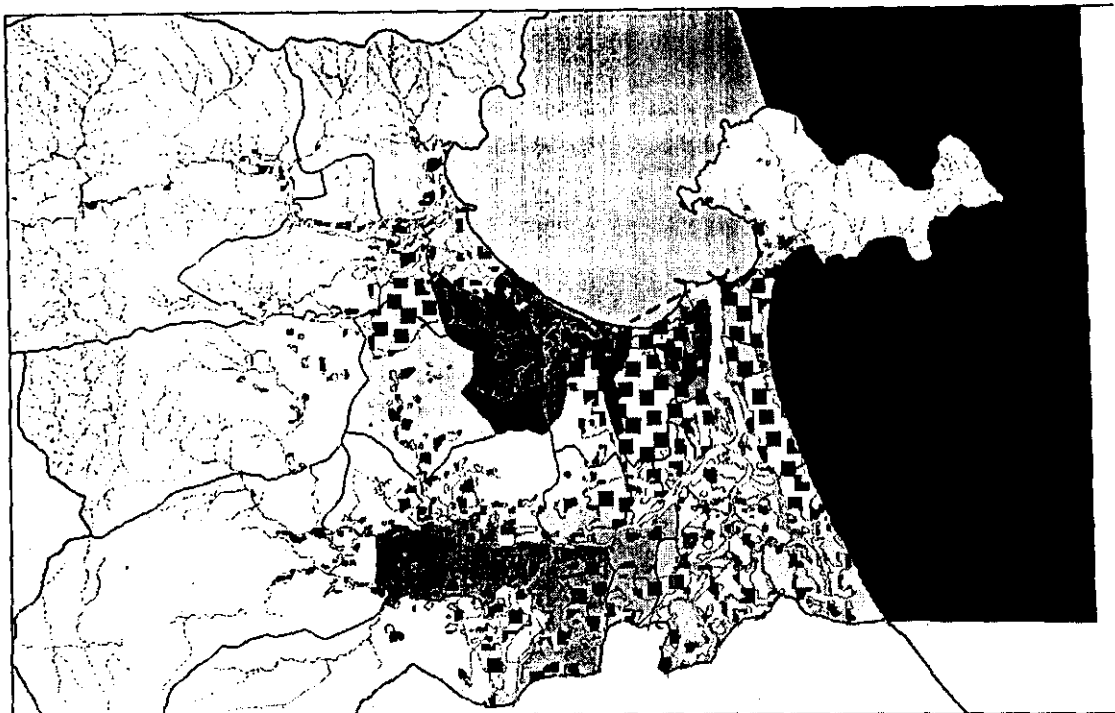
Hình 3.5: Bản đồ số hóa chi tiết của Thành phố Đà Nẵng



Hình 3.6: Bản đồ sử dụng đất Thành phố Đà Nẵng



Hình 3.7: Cơ sở hạ tầng Thành phố Đà Nẵng



Hình 3.8: Các cơ sở sản xuất công nghiệp Đà Nẵng

Bản đồ nền GIS của Đà Nẵng hiện nay còn thiếu một số thông tin liên quan đến phân bố nhiệt độ, tốc độ và hướng gió, nước ngầm. Những thông tin này cần thiết để tính toán lan truyền các chất ô nhiễm trong môi trường.

Đề tài này chỉ giới hạn nghiên cứu quản lý chất thải khí và chất thải rắn nên cần bổ sung thêm nhiệt độ trung bình cũng như thay đổi tốc độ và hướng gió theo các tháng trong năm. Quản lý môi trường nước (nước mặt và nước ngầm) sẽ là đối tượng nghiên cứu của một đề tài khác.

3.4.3. Cơ sở dữ liệu về phát thải

Dựa trên thống kê mức độ phát thải của Tổ chức Y tế Thế Giới WHO. Hình 3.10 giới thiệu một trang thống kê mức độ phát thải của quá trình công nghệ dệt may và nghề da. Tải lượng các chất ô nhiễm được cho theo đơn vị khối lượng sản phẩm. Do vậy chúng ta có thể tính toán được tải lượng của từng chất ô nhiễm khi biết được công suất của nhà máy hay của qui trình công nghệ.

Trong cơ sở dữ liệu này, chúng tôi đưa toàn bộ các loại hình phát thải cũng như của tất cả các qui trình công nghệ có trong tài liệu thống kê của WHO để làm nền tảng nghiên cứu phát triển sau này. Ở đây chỉ có mức độ phát thải thể khí được quan tâm cũng như chỉ sử dụng một số loại hình sản xuất liên quan đến địa phương theo kế hoạch phát triển kinh tế xã hội mà Thành phố đã đề ra.

Quá trình sản xuất

Đơn vị tính

Tải lượng trên đơn vị tính

Model for Air Emission Inventories and Controls - Cont'd									
SIC#	PROCESS	UNIT (U)	TSP kg/U	SO ₂ kg/U	NO _x kg/U	CO kg/U	VOC kg/U	kg/U	
3133	Wine Production	m ³ of wine					0.35		
DIVISION 32. TEXTILE, WEARING APPAREL & LEATHER INDUSTRIES									
321	Textile Fabric Printing	tn of fabric					142		
3211	Cotton Ginning								
	Uncontrolled	tn of cotton	7.0						
	Cyclones, in-line filters etc	tn of cotton	4.48						
DIVISION 33. MANUFACTURE OF WOOD & WOOD PRODUCTS, INCLUDING FURNITURE									
331	Manufacture of Wood and Wood and Cork Products, Except Furniture								
	Plywood Veneer								
	Fugitive Emissions								
	Log Debarking & Sawing	tn of logs	0.187						
	Plywood Cutting & Sanding	m ² of plywood	0.05						
	Sawdust Handling	tn of Sawdust	0.5						
	Dryers	1000m ²					12		
DIVISION 34. MANUFACTURE OF PAPER AND PAPER PRODUCTS. PRINTING AND PUBLISHING									
341	Manufacture of Paper and Paper Products								
	Sulfate (Kraft) Pulping								
	Digester, Brown Stock Washer Multiple Effect Evaporator								
	Uncontrolled	tn					H ₂ S 0.58 Merc 1.15		
	Recovery Boiler								
	Recovery Boiler & Direct Contact Evaporator								
	Uncontrolled	tn	90.	3.5		5.5	H ₂ S 6 Merc 1.5		
	Venturi Scrubber	tn	24.	3.5		5.5	H ₂ S 6 Merc 1.5		
	Venturi+Auxilliary Scrubber	tn	7.5	3.5		5.5	H ₂ S 6. Merc 1.5		
	ESP	tn	1.	3.5		5.5	H ₂ S 6. Merc 1.5		
	ESP+Auxilliary Scrubber	tn	1.5	3.5		5.5	H ₂ S 6. Merc 1.5		
	Recovery Boiler Without Direct Contact Evaporator								
	Uncontrolled	tn	115.			5.5	H ₂ S 0.05		
	ESP	tn	1.			5.5	H ₂ S 0.05		

Chương 4

TỔ CHỨC DỮ LIỆU CỦA THƯ VIỆN CÁC NGUỒN PHÁT Ô NHIỄM

4.1. Tổ chức cơ sở dữ liệu

Kỹ thuật chung của việc tổ chức dữ liệu các nguồn phát ô nhiễm ở đây là:

- Dữ liệu nằm trong các files Acces
- Dùng ADO của Delphi để quản lý dữ liệu đó
- Do số record của file dữ liệu khá dài (trên 1000 record), mỗi record ứng với một cơ sở phát ô nhiễm, mà cơ sở này có thể chứa các nguồn phát ô nhiễm khác nhau, do đó để truy cập được nhanh chóng đến nguồn phát ô nhiễm, chúng ta tiến hành lần lượt từ nhóm chính (master group) đến nhóm con cấp 1 rồi đến con cấp 2.

Nhóm master group chứa tên chung loại các nhà máy như sau:

ID	GroupName
1	AGRICULTURE, HUNTING, FORESTRY AND FISHING
2	MINING AND QUARRYING
3	MANUFACTURING OF FOOD, BEVERAGES AND TOBACCO
4	TEXTILE WEARING APPAREL & LEATHER INDUSTRIES
5	MANUFACTURING OF WOOD & WOOD PRODUCTS, INCLUDING FURNITURE
6	MANUFACTURING OF PAPER AND PAPER PRODUCTS, PRINTING AND PUBLISHING
7	MANUFACTURE OF CHEMICALS AND OF CHEMICAL, PETROLEUM, COAL, RUBBER, AND PLASTIC PRODUCTS
9	MANUFACTURE OF NONMETALLICAL MINERAL PRODUCTS EXCEPT PRODUCTS OF PETROLEUM & COKE
10	BASIC METAL INDUSTRIES
11	ELECTRICITY GAS AND WATER
12	WHOLESALE AND RETAIL TRADE
13	TRANSPORT, STORAGE AND COMMUNICATION
14	MINING AND QUARRYING

Nhóm table con cấp 1 chứa tên chung loại và kiểu nhà máy các nhà máy như sau:

ID	GroupName	factoryType
1	BASIC METAL INDUSTRIES	Non-Ferrous Metal Basic Industries
2	BASIC METAL INDUSTRIES	Iron and Steel Basic Industries
3	MANUFACTURE OF CHEMICALS	Manufacture of Fertilizers and Pesticides

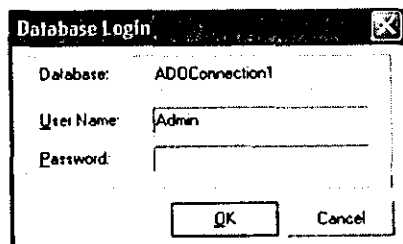
4 BASIC METAL INDUSTRIESLS AND OF CHEMICAL, PETROLEUM, COAL, RUBBER, AND PLASTIC PRODUCTS	Non-Ferrous Metal Basic Industries
5 MANUFACTURE OF CHEMICA	Manufacture of Synthetic Resins, Plastic Materials and Man-Made Fibbers Except Glass
6 ELECTRICITY GAS AND WATER	Electricity gas and Steam
7 AGRICULTURE, HUNTING, FORESTRY AND FISHING	Forestry
8 MANUFACTURE OF NONMETALLICAL MINERAL PRODUCTS EXCEPT PRODUCTS OF	Manufacture of Non-Metallic Mineral Products not Elsewhere Classified
9 MANUFACTURE OF CHEMICALS AND OF CHEMICAL, PETROLEUM, COAL, RUBBER, AND PLASTIC PRODUCTS	Manufacture of Soap and Cleaning Preparations
10 MANUFACTURE OF CHEMICALS AND OF CHEMICAL, PETROLEUM, COAL, RUBBER, AND PLASTIC PRODUCTS	Manufacture of paints, Varnishes and Lacquers
11 MANUFACTURE OF CHEMICALS AND OF CHEMICAL, PETROLEUM, COAL, RUBBER, AND PLASTIC PRODUCTS	Manufacture of Soap and Cleaning Preparations
12 MANUFACTURE OF CHEMICALS AND OF CHEMICAL, PETROLEUM, COAL, RUBBER, AND PLASTIC PRODUCTS	Manufacture of Chemical Products not Elsewhere Classified
13 MANUFACTURE OF NONMETALLICAL	Manufacture of Non-Metallic Mineral
14 MANUFACTURING OF PAPER AND PAPER	Manufacturing of Paper and Paper
15 MANUFACTURING OF FOOD, BEVERAGES AND TOBACCO	Alfalfa Dehydrating
16 MANUFACTURING OF FOOD, BEVERAGES	Beer Brewing
17 MANUFACTURING OF PAPER AND PAPER	Manufacturing of Paper and Paper
18 MANUFACTURING OF FOOD, BEVERAGES	Grain Mills
19 MINING AND QUARRYING	Crude Petroleum and Natural Gas
20 MANUFACTURING OF FOOD, BEVERAGES	Grain Mills
21 MANUFACTURING OF FOOD, BEVERAGES	Starch Manufacturing
22 MANUFACTURE OF CHEMICALS AND OF	Basic Industrial Chemicals Except
23 MANUFACTURING OF WOOD & WOOD	Manufacturing of Wood and Wood and
24 MANUFACTURING OF FOOD, BEVERAGES	Wine Production
25 TEXTILE WEARING APPAREL & LEATHER	Textile Fabric Printing
26 TEXTILE WEARING APPAREL & LEATHER	Cotton Ginning
28 MINING AND QUARRYING	Non-Ferrous Ore Mining
29 AGRICULTURE, HUNTING, FORESTRY AND	Agricultural and Livestock Production
30 MINING AND QUARRYING	Coal Mining
32 MINING AND QUARRYING	Crude Petroleum and Natural Gas
33 TRANSPORT, STORAGE AND	Services Allied to Transport
34 TRANSPORT, STORAGE AND	Air Transport
35 MINING AND QUARRYING	Chemical and Fertilizer Mineral Mining
36 MANUFACTURING OF FOOD, BEVERAGES	Meat Smokehouses
37 MANUFACTURING OF FOOD, BEVERAGES	Fish Processing (Canning & Manufacture of
38 WHOLESALE AND RETRAIL TRADE	Retail Trade
39 WHOLESALE AND RETRAIL TRADE	Wholesale Trade
40 MINING AND QUARRYING	Stone Quarrying, Clay and Sand Pits
41 MANUFACTURE OF CHEMICALS AND OF	Manufacture of Fertilizers and Pesticides
42 MANUFACTURE OF CHEMICALS AND OF	Petroleum Refineries

43 MANUFACTURE OF CHEMICALS AND OF	Manufacture of Miscellaneous Products of
44 MANUFACTURE OF NONMETALLICAL	Glass and Glass Products
45 MANUFACTURE OF NONMETALLICAL	Glass Fibber Manufacture
46 MANUFACTURE OF NONMETALLICAL	Manufacture of Structural Clay Products
47 MANUFACTURE OF NONMETALLICAL	Manufacture of Cement, Lime and
MINERAL PRODUCTS EXCEPT PRODUCTS	Plaster
48 MANUFACTURE OF CHEMICALS AND OF	Petroleum Refineries
49 BASIC METAL INDUSTRIES	Iron and Steel Basic Industries
50 BASIC METAL INDUSTRIES	Non-Ferrous Metal Basic Industries
51 ELECTRICITY GAS AND WATER	Electricity gas and Steam
52 TRANSPORT, STORAGE AND	Land Transport
53 TRANSPORT, STORAGE AND	Water Transport
54 TRANSPORT, STORAGE AND	Air Transport

Nhóm table con cấp 2 có 16 trường gồm rất nhiều trường chứa tên chủng loại nhà máy, kiểu nhà máy và các nguồn phát ô nhiễm như sau (trên 1000 record):

unit	TSP	SO2	NOx	CO	VOC	note
tn	11	0	0	58	9	
1000 m2 of	5	0	0	26	4	
tn	3	0	0	26	3	
1000 m2 of	1.7	0	0	15	1.7	
tn	8	0	0	42	4.5	
1000 m2 of	5.8	0	0	30	3.2	
tn	3	0	0	26	4	
1000 m2 of	1	0	0	9	1.4	
tn	8	0	0	70	9	
1000 m2 of	12.6	0	0	110	14	
tn	133	0	12	172	157	
tn	25	0	12	34	31	
tn of drie	10	0.22	0.07	0	0.05	
tn of drie	6	0.22	0.07	0	0.05	
tn of drie	0.05	0.13	0.07	0	0.05	
tn of drie	8	0	0	0	0	
tn of drie	5	0	0	0	0	
tn of drie	0.2	0	0	0	0	
tn of drie	13	0	0	0	0	
tn of drie	4	0	0	0	0	
tn of drie	0.05	0	0	0	0	
tn	0.2	0	0	0	0	
tn	0.6	0	0	0	0	
tn	1.4	0	0	0	0	

4.2. Truy cập dữ liệu từ thư viện phân tử phát ô nhiễm



Database Login

Database: ADOConnection1

User Name: Admin

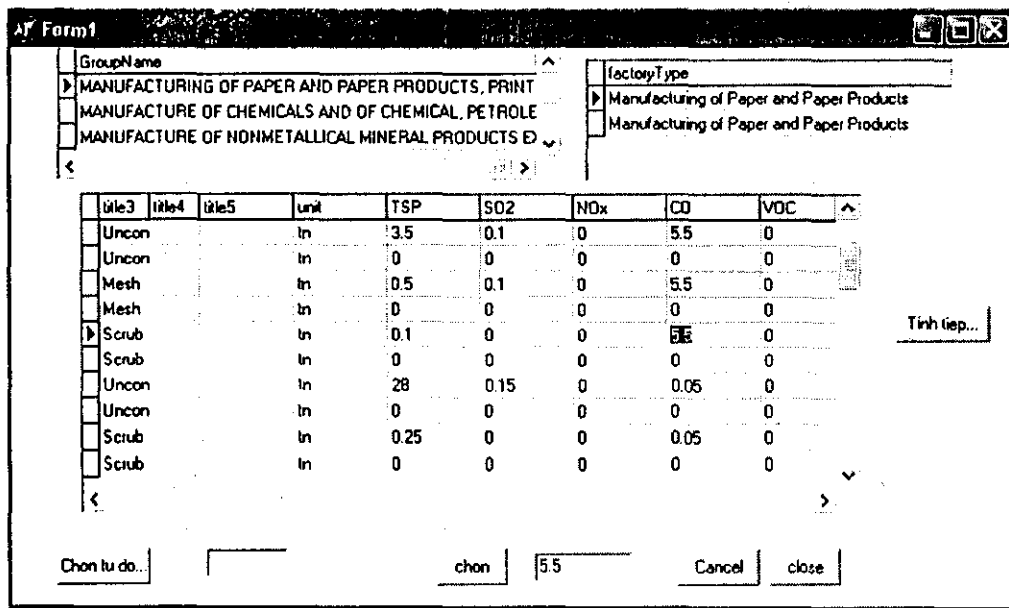
Password:

OK Cancel

Sau khi làm thủ tục vào cơ sở dữ liệu, chúng ta tiến hành chọn dữ liệu theo trình tự sau đây:

- Đưa chuột chọn tên một Group Name, ứng với Group Name đó đưa chuột chọn một Factory Type, ứng với Factory Type này có thể có nhiều tên nhà máy hay công trường, hãy đưa chuột vào bảng thứ ba và chọn nguồn ô nhiễm khảo sát. Trong ví dụ này chúng ta chọn giá trị ứng với cột CO của nhà máy Sulfate (Kraft) Pulping nằm trong nhóm con Manufacturing of Paper and Paper Products của nhóm chính MANUFACTURING OF WOOD & WOOD PRODUCTS, INCLUDING FURNITURE.

Nếu ở ô giá trị không chứa giá trị số mà chứa công thức thì bạn có thể dùng máy tính con cài sẵn trong giao diện để tính giá trị từ công thức.



Form1

GroupName

- MANUFACTURING OF PAPER AND PAPER PRODUCTS, PRINT
- MANUFACTURE OF CHEMICALS AND OF CHEMICAL, PETROLE
- MANUFACTURE OF NONMETALLIC MINERAL PRODUCTS

FactoryType

- Manufacturing of Paper and Paper Products
- Manufacturing of Paper and Paper Products

title3	title4	title5	unit	TSP	SO2	NOx	CO	VOC
Uncon			tn	3.5	0.1	0	5.5	0
Uncon			tn	0	0	0	0	0
Mesh			tn	0.5	0.1	0	5.5	0
Mesh			tn	0	0	0	0	0
Scrub			tn	0.1	0	0	5.5	0
Scrub			tn	0	0	0	0	0
Uncon			tn	28	0.15	0	0.05	0
Uncon			tn	0	0	0	0	0
Scrub			tn	0.25	0	0	0.05	0
Scrub			tn	0	0	0	0	0

Tính tiếp...

Chọn từ đó... | chọn | 5.5 | Cancel | close

Form1

Van Toc Phun: 24

Giay: Tai Luong(g)= 2 m/s

D(m)= 1

Kh: 2

06 20 12

--->B

--->A

Tinh tiep...

Chon tu do... chon 12 Cancel close

Form1

Van Toc Phun: 11

Giay: Tai Luong(g)= 2 m/s

D(m)= 1

Kh: 2

Tinh tiep...

Chon tu do... chon 5.5 Cancel close

4.3. Tính toán tải lượng chất ô nhiễm ở đầu ra ống khói

Các giá trị trong các bảng trên cho trên một đơn vị tính. Đơn vị tính có thể là đơn vị khối lượng sản phẩm, đơn vị khối lượng nguyên liệu tiêu thụ, đơn vị khối lượng nhiên liệu tiêu thụ trong quá trình sản xuất. Vì vậy để tính tải lượng chất ô nhiễm tại đầu ra của ống khói cũng như nồng độ ban đầu của chúng, chúng ta phải thiết lập những modul chương trình riêng để tính điều kiện ban đầu.

Phần sau đây là ví dụ tính toán điều kiện ban đầu của ống khói lò hơi có công suất 1 tấn hơi/h.

Mức độ phát thải truy cập từ cơ sở dữ liệu trên đây như sau:

STT	Chất ô nhiễm	Mức độ phát thải (kg/tấn nhiên liệu)
1	Bồ hóng	0,28
2	SO ₂	20
3	NO _x	2,84
4	CO	0,71
5	VOC	0,035

Dữ liệu tính toán:

Nhiệt độ nước đầu vào:	30°C
Nhiệt dung riêng của nước:	4,2kJ/kg.K
áp suất hơi:	5 bar
Nhiệt độ:	151,84°C
Nhiệt ẩn bốc hơi của nước:	2107,4 kJ/kg
Hiệu suất lò hơi η :	95%
Nhiệt trị thấp của nhiên liệu Q_{hv} :	45734 kJ/kg
Nhiên liệu:	Dầu DO, chứa 1% lưu huỳnh

Lượng nhiệt cần thiết để làm bốc hơi 1000kg nước ở 5 bar:

$$Q = 1000 \cdot 4,2 \cdot (151,84 - 30) + 1000 \cdot 2107,4 = 2,62 \cdot 10^6 \text{ kJ}$$

Lượng nhiên liệu tiêu thụ trong 1 giờ:

$$M = Q / (Q_{hv} \cdot \eta)$$

$$M = 2,62 \cdot 10^6 / (45734 \cdot 0,95) = 60,3 \text{ kg/h}$$

Như vậy tải lượng các chất ô nhiễm ra khỏi ống khói như sau:

STT	Chất ô nhiễm	Tải lượng (mg/s)
1	Bồ hóng	4,69
2	SO ₂	336
3	NO _x	47,57
4	CO	11,89
5	VOC	0,59

Lò hơi sử dụng thành phần hỗn hợp có độ đậm đặc $\phi = 1$. Đối với dầu DO, trong trường hợp này chúng ta cần 15kg không khí cần thiết để đốt cháy 1kg nhiên liệu, do đó lượng khí thải tổng cộng khi đốt cháy 1kg nhiên liệu là 16kg/kg nhiên liệu.

Lưu lượng khí thải ra khỏi ống khói là:

$$M_{\text{thải}} = 60,3 \times 16 = 964,8 \text{ kg/h}$$

hay $M_{\text{thải}} = 268 \text{ g/s}$

STT	Chất ô nhiễm	Nồng độ (%)
1	Bồ hóng	0,002
2	SO ₂	0,13
3	NO _x	0,02
4	CO	0,004
5	VOC	0,0002

Như vậy nếu lò hơi có công suất n tấn hơi/giờ thì tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm ở các bảng trên đây được nhân với n.

Cách tính toán tải lượng ở đầu ra ống khói được thực hiện tương tự đối với các nguồn phát thải khác.

Các kết quả tính toán này là thông số đầu vào cần thiết để đưa vào chương trình tính khuếch tán chất ô nhiễm.

Chương 5

PHẦN MỀM HỖ TRỢ QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ "ENVINDUS"

5.1. Logic của Envindus

Logic của phần mềm hỗ trợ quản lý môi trường công nghiệp ENVINDUS được trình bày trên hình 5.1. Các thông tin chứa đựng trong phần tử phát ô nhiễm kết hợp với cơ sở dữ liệu GIS tạo nên điều kiện đầu vào của phần mềm. Quan hệ giữa các thông tin này và mức độ phát thải ô nhiễm ở đầu ra được thiết lập trên cơ sở lý thuyết phát tán ô nhiễm trong môi trường. Kết quả của quá trình tính toán là vùng tác động được thể hiện trực tiếp trên bản đồ GIS. Phần lý thuyết được thiết lập thành các mô đun khác nhau đối với sự phát tán chất ô nhiễm trong môi trường đất, nước hay không khí. Cơ sở dữ liệu dùng chung cho các mô đun này là thư viện phần tử phát ô nhiễm và cơ sở dữ liệu GIS.

5.1.1. Thư viện các phần tử phát ô nhiễm

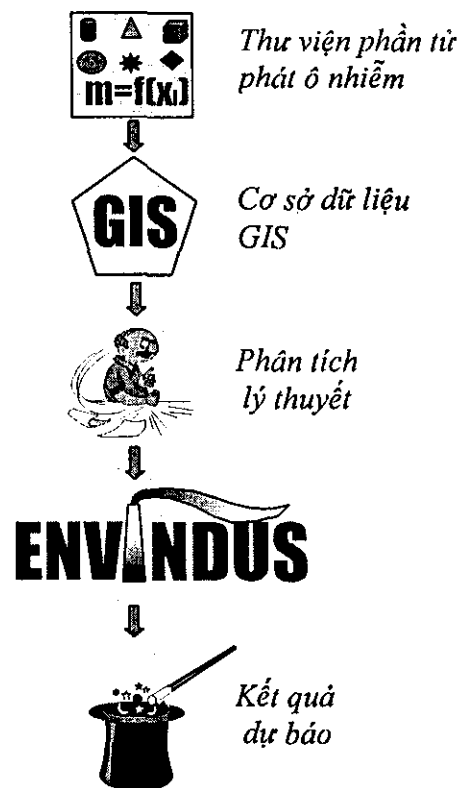
Dựa trên số liệu thống kê của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) về mối quan hệ giữa mức độ phát thải ô nhiễm theo công suất, trình độ công nghệ, qui trình sử dụng, tổ chức sản xuất... của các chủng loại nhà máy, cơ sở sản xuất công nghiệp khác nhau để xác lập thư viện các phần tử phát ô nhiễm. Thư viện này, như đã giới thiệu trong chương 4, về lâu dài, bao gồm hầu hết các loại nhà máy sản xuất công nghiệp sử dụng hiện nay trên thế giới, nhưng trước mắt, bao gồm các chủng loại nhà máy theo hướng ưu tiên phát triển công nghiệp của địa phương. Mối quan hệ giữa mức độ phát thải ô nhiễm theo các đặc trưng của sản xuất có thể biểu diễn bằng quan hệ sau:

$$m_i = f(X_j)$$

trong đó m_i là mức độ phát thải của chất ô nhiễm i (mg/s), X_j là các yếu tố ảnh hưởng đến mức độ phát thải của chất i như đã phân tích trên đây.

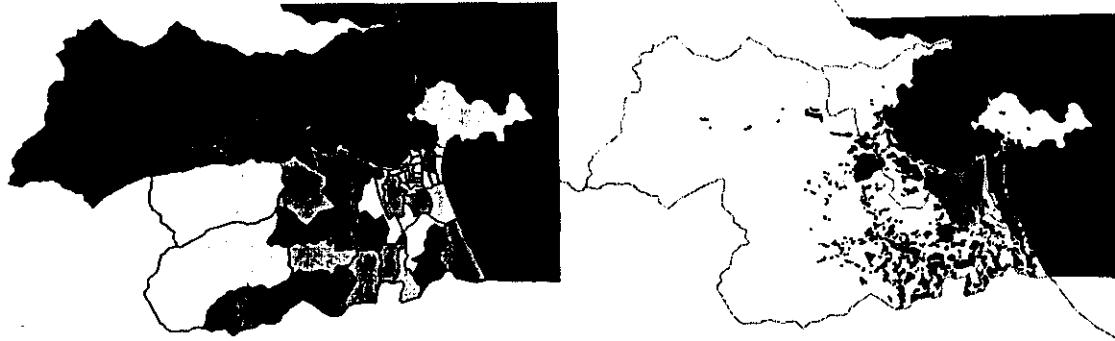
5.1.2. Cơ sở dữ liệu GIS

Cơ sở dữ liệu GIS bao gồm các "lớp" dữ liệu về tự nhiên, khí tượng thủy văn, kinh tế-xã hội... được biểu diễn dưới dạng bản đồ GIS như đã trình bày ở



Hình 5.1: Logic của phần mềm ENVINDUS

chương 3. Các "lớp" dữ liệu quan trọng cần được xây dựng gồm: ranh giới hành chính, khí hậu, gió, phân bố mật độ dân cư, cơ sở hạ tầng, sông suối, qui hoạch sử dụng đất, dự báo phát triển đô thị... Hình 5. 2 giới thiệu một số ví dụ về các "lớp" dữ liệu GIS của Thành phố Đà Nẵng.



Ranh giới hành chính Thành phố Đà Nẵng

Phân bố dân cư Thành phố Đà Nẵng

Hình 5.2: Một số ví dụ về cơ sở dữ liệu GIS

5.2. ENVINDUS 1.0: tính toán phát thải trong môi trường không khí

5.2.1. Tính toán dạng tia phun thoát ra khỏi ống khói

Lý thuyết cơ bản sử dụng trong **ENVINDUS 1.0** là lý thuyết khuếch tán các chất ô nhiễm trong không gian. Mô hình tính toán tổng quát được giả định là tia phun rối chứa hỗn hợp khí đang phản ứng phun theo phương bất kỳ dưới tác động của vận tốc gió theo phương ngang. Sự hình thành sản phẩm phản ứng được xác định theo mô hình đại lượng bảo toàn. Hệ phương trình mô tả tia phun chảy tầng trong trường hợp tổng quát (hình 5.3) đã được mô tả trong [7] gồm các phương trình sau đây :

$$\frac{dm}{ds} = \frac{\dot{W}_g / \hat{U} + 2\pi R \rho_\infty \beta |\hat{U} - U_\infty \cos \theta|}{2 - U_\infty \cos \theta / \hat{U}} \quad (1)$$

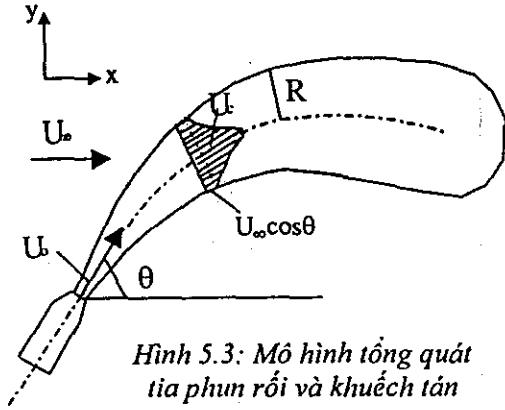
$$\frac{dW}{ds} = \dot{W}_g + U_\infty \cos \theta \frac{dm}{ds} \quad (2)$$

$$\dot{m} \hat{U} \frac{d\theta}{ds} = \pi R^2 (\rho_\infty - \langle \rho \rangle) g \cos \theta - U_\infty \sin \theta \frac{dm}{ds} \quad (3)$$

Trong đó:

$$W = 2\pi \int_0^\infty \bar{\rho} U^2 r dr \quad (4)$$

$$\dot{m} = 2\pi \int_0^\infty \bar{\rho} U r dr \quad (5)$$



Hình 5.3: Mô hình tổng quát tia phun rối và khuếch tán

$$\hat{U} = W / \dot{m} \quad (6)$$

$$R = \dot{m} / \sqrt{\pi \rho_{\infty} W} \quad (7)$$

$$\beta = 0,23 \sqrt{\langle \rho \rangle / \rho_{\infty}} \quad (8)$$

$$\dot{W}_g = \pi R^2 \cdot g \cdot \sin \theta (\rho_{\infty} - \langle \rho \rangle) \quad (9)$$

Trong trường hợp dòng chảy rối, phương trình bảo toàn vật chất (1) có sự can thiệp của độ nhớt rối μ_r . Khi bỏ qua ảnh hưởng của trọng trường và sự vận động của không khí chung quanh, thì phương trình (1), theo Tamanini [1] được viết như sau :

$$\frac{d\dot{m}}{ds} = c_k \pi (\mu + \mu_r) \quad (10)$$

Phương trình (1) sau khi biến đổi và sắp xếp lại, ta có :

$$\frac{d\dot{m}}{ds} = \frac{\dot{W}_g / (2\hat{U}) + \rho_{\infty} R \hat{U} \beta \pi |1 - U_{\infty} \cos \theta / \hat{U}|}{1 - U_{\infty} \cos \theta / (2\hat{U})} \quad (11)$$

Khi bỏ qua ảnh hưởng của lực trọng trường ($\dot{W}_g=0$), trong điều kiện môi trường yên tĩnh ($U_{\infty}=0$) và tia phun thẳng đứng ($\theta=0$), với chú ý rằng $\mu_r \sim \rho R U$, ta thấy hai phương trình (10) và (11) đồng nhất. Từ đó chúng ta có thể viết phương trình bảo toàn vật chất trong trường hợp tia phun rối tổng quát như sau :

$$\frac{d\dot{m}}{ds} = \frac{\dot{W}_g / (2\hat{U}) + c_k \pi (\mu + \mu_r) |1 - U_{\infty} \cos \theta / \hat{U}|}{1 - U_{\infty} \cos \theta / (2\hat{U})} \quad (12)$$

Các phương trình bảo toàn động lượng (2) và phương trình góc chỉ hướng của trục tia (3) không thay đổi.

Trong phương trình (12) độ nhớt rối động lực học μ_r được xác định thông qua động năng rối k và tốc độ tiêu tán động năng rối ε :

$$\mu_r = c_{\mu} \cdot \langle \rho \rangle \cdot \frac{k^2}{\varepsilon} \quad (13)$$

k và ε là nghiệm số của hệ phương trình sau đây :

$$\frac{d(km)}{ds} = P_k - D_k \quad (14)$$

$$\frac{d(\varepsilon m)}{ds} = \frac{\varepsilon}{k} (c_{\varepsilon 1} P_k - c_{\varepsilon 2} D_k) \quad (15)$$

Trong đó :

$$P_k = \pi \cdot \mu_r \cdot (U_c - U_\infty \cos \theta)^2 \quad (16)$$

$$D_k = \langle \rho \rangle \varepsilon \pi R^2 \quad (17)$$

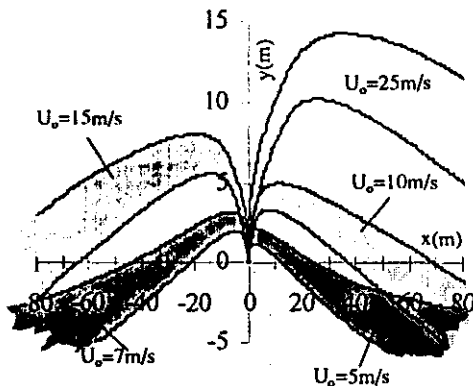
U_c là tốc độ dòng khí trên tại trục tia theo phương hướng trục

$$U_c = \frac{2 \cdot W}{m} \quad (18)$$

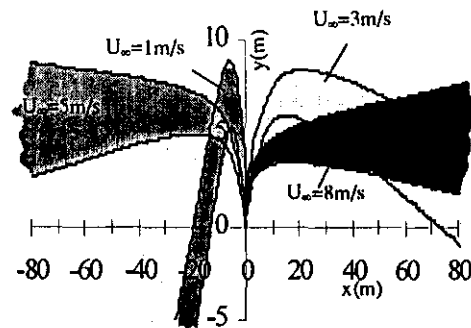
Tóm lại, hệ phương trình khổng chế tia phun rồi khuếch tán có góc nghiêng θ bất kỳ so với phương tốc độ vận động của dòng khí trong môi trường U_∞ bao gồm 5 phương trình (2), (3), (12), (14), (15). Hệ phương trình được giải kết hợp với mô hình trao đổi chất khuếch tán trong môi trường diễn ra phản ứng [2]. Kết quả tính toán sau đây được áp dụng đối với tia phun có đường kính vòi phun 0,3m (trong trường hợp ống khói công nghiệp cỡ nhỏ).

5.2.2. Kết quả tính toán lý thuyết dạng tia phun

Hình 5.4 giới thiệu ảnh hưởng của tốc độ phun đến biên dạng của tia khi tốc độ gió bên ngoài cố định và $\rho=2\text{kg/m}^3$. Chúng ta thấy khi tốc độ phun thấp thì các chất trong tia (có khối lượng riêng lớn hơn không khí) rơi xuống khu vực gần chân vòi phun (ống khói) hơn so với khi vận tốc phun lớn. Kết quả tương tự nhận được khi tốc độ gió của môi trường thay đổi (hình 5.5). Kết quả này cho phép chúng ta dự đoán được vùng chịu ảnh hưởng bởi chất thải thoát ra khỏi ống khói công nghiệp để trên cơ sở đó thiết kế ống khói và qui hoạch vùng dân cư thích hợp.

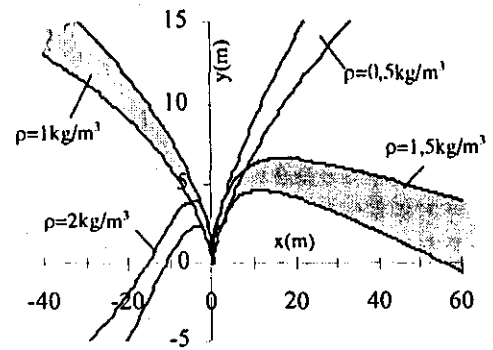


Hình 5.4: Ảnh hưởng của tốc độ phun đến biên dạng tia ($U_\infty=5\text{m/s}$; $\rho=2\text{kg/m}^3$; $D=0,3\text{m}$; $\theta=90^\circ$)

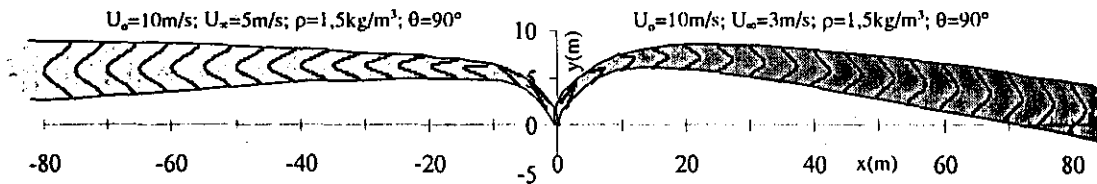


Hình 5.5: Ảnh hưởng của tốc độ gió đến biên dạng tia ($U_o=10\text{m/s}$; $\rho=1,5\text{kg/m}^3$; $D=0,3\text{m}$; $\theta=90^\circ$)

Khối lượng riêng chất thải trong tia ảnh hưởng mạnh đến biên dạng của tia phun. Cùng một điều kiện như nhau, khối lượng riêng của chất thải càng lớn thì vùng ảnh hưởng bởi các chất trong tia càng gần tâm vòi phun. Khi khối lượng riêng của chất thải nhỏ hơn không khí, các chất có mặt trong tia khuếch tán vào không gian dưới tác dụng của lực trọng trường. Hình 5.6 giới thiệu biên dạng của tia ứng với các chất thải có khối lượng riêng khác nhau. Tính toán được áp dụng trong trường hợp cực đoan khi chất thải được giả định là thuần khiết (nồng độ ban đầu của chất thải $c=1$). Trong thực tế của ống khói công nghiệp, nồng độ ban đầu của các chất ô nhiễm rất thấp và giá trị của nó giảm nhanh do không khí khuếch tán vào trong tia.

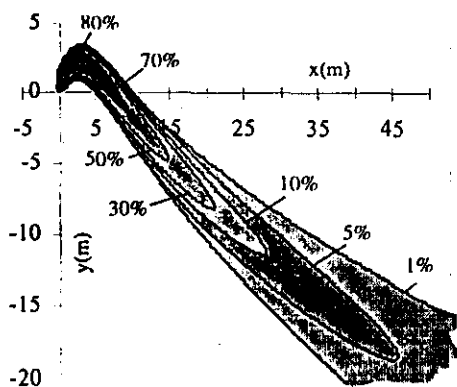


Hình 5.6: Ảnh hưởng của khối lượng riêng chất thải đến biên dạng tia ($U_o=10\text{m/s}$; $\rho=1,5\text{kg/m}^3$; $D=0,3\text{m}$; $\theta=90^\circ$)

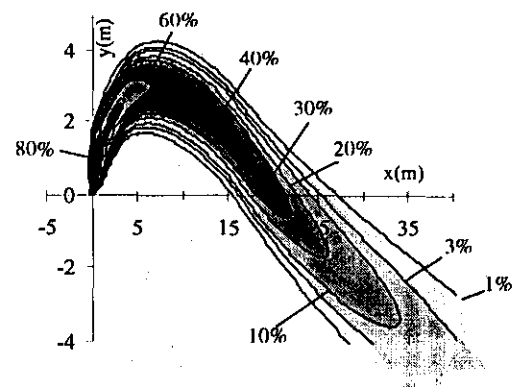


Hình 5.7: Ảnh hưởng của các yếu tố khác nhau đến profil vận tốc tia phun

Hình 5.7 giới thiệu profil tốc độ của chất thải trong tia ứng với hai trường hợp tốc độ gió của môi trường khác nhau. Càng về phía đuôi của tia, ảnh hưởng của tốc độ phun ban đầu giảm dần, chỉ còn lại ảnh hưởng của tốc độ gió bên ngoài.



Hình 8: Phân bố nồng độ trong tia phun ($U_\infty=1\text{m/s}$; $U_o=5\text{m/s}$; $\rho=1,5\text{kg/m}^3$; $D=0,3\text{m}$; $\theta=90^\circ$)



Hình 9: Phân bố nồng độ trong tia phun ($U_\infty=3\text{m/s}$; $U_o=10\text{m/s}$; $\rho=2\text{kg/m}^3$; $D=0,3\text{m}$; $\theta=90^\circ$)

Trường nồng độ của chất thải trong tia khí nồng độ ban đầu $c=1$ trình bày trên hình 5.8 và hình 5.9. Chúng ta thấy nồng độ của chất thải trong tia giảm nhanh chóng theo chiều dài của tia do lượng khí kéo theo vào tia làm loãng hỗn hợp. Kết quả này cho phép chúng ta dự đoán vùng chịu ảnh hưởng bởi các chất ô nhiễm trong ống khói và tính toán được nồng độ của từng chất ô nhiễm ở các vị trí khác nhau quanh chân ống khói công nghiệp

5.2.3. Tính toán sự phân bố nồng độ các chất ô nhiễm trên mặt đất

Trên đây chúng ta đã xác định được biên dạng của cột khí sau khi thoát ra khỏi miệng ống khói và sự phân bố nồng độ các chất ô nhiễm trong cột khí. Biên dạng của tia trong không gian có ý nghĩa trong việc đánh giá tác động đến không lưu, đặc biệt khi khu công nghiệp đặt gần sân bay và những nơi có hoạt động của phương tiện bay tầng thấp.

Đối với với hoạt động bình thường của con người, sự phân bố các chất ô nhiễm trên mặt đất là mối quan tâm hàng đầu. Sự phân bố này được xác định theo các biểu thức kinh điển kiểu Gauss. Theo đó, sự phân bố nồng độ theo hai phương x, y trong trường hợp $z = 0$ (trên mặt đất) được xác định theo biểu thức:

$$C_{(x,y)} = \frac{M}{\pi U_o \sigma_y \sigma_z} \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \exp\left(-\frac{H^2}{2\sigma_z^2}\right) \quad (19)$$

Trong biểu thức trên H là chiều cao hiệu quả của nguồn thải (m); M là lượng phát thải chất ô nhiễm (g/s); U_o là vận tốc gió trung bình (m/s); y là khoảng cách trên mặt đất theo phương vuông góc với chiều gió (m); σ_y, σ_z là các hệ số khuếch tán theo phương ngang và phương đứng (m).

Giá trị của các hệ số khuếch tán σ_y, σ_z phụ thuộc vào khoảng cách đến nguồn phát thải và cấp ổn định của khí quyển (độ rối và vận tốc gió) được tính theo các biểu thức sau:

$$\sigma_y = ax^{0,894} \quad (20)$$

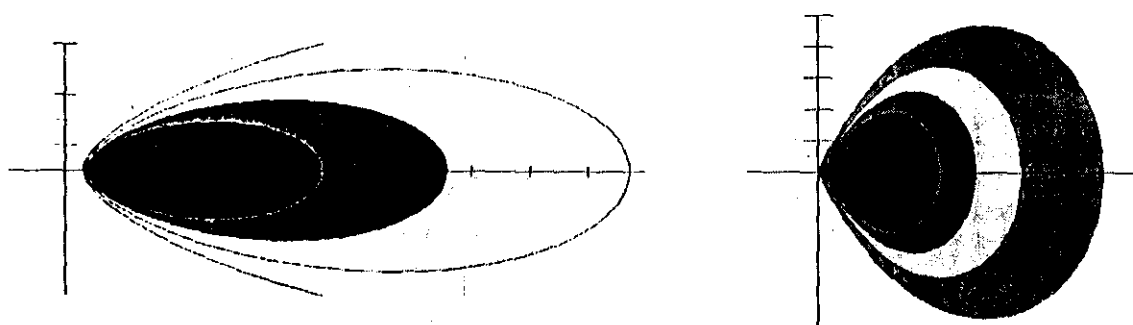
$$\sigma_z = bx^c + d \quad (21)$$

Trong đó x là khoảng cách theo chiều gió kể từ nguồn (km); Các hệ số a, b, c, d cho trong bảng sau đây:

Cấp ổn định	a	$x \leq 1 \text{ km}$			$x > 1 \text{ km}$		
		b	c	d	b	c	d
A	213	440,8	1,941	9,27	459,7	2,094	-9,6
B	156	106,6	1,149	3,3	108,2	1,098	2,0
C	104	61	0,911	0	61	0,911	0
D	68	33,2	0,725	-1,7	44,5	0,516	-13,0
E	50,5	22,8	0,678	-1,3	55,4	0,305	-34,0
F	34	14,35	0,740	-0,35	62,6	0,180	-48,6

Cấp ổn định khí quyển xác định theo Pasquill cho ở bảng sau:

Vận tốc gió ở độ cao 10m, m/s	Bức xạ mặt trời ban ngày			Độ mây ban đêm	
	Mạnh	Vừa	Yếu	Mây mỏng hoặc độ mây >4/8	Quang mây hoặc độ mây <3/8
<2	A	A-B	B	-	-
2-3	A-B	B	C	E	F
3-5	B	B-C	C	D	E
5-6	C	C-D	D	D	D
>=6	C	D	D	D	D



Hình 5.10: Ví dụ về kết quả tính toán sự phân bố nồng độ ô nhiễm trên mặt đất theo cấp ổn định của khí quyển

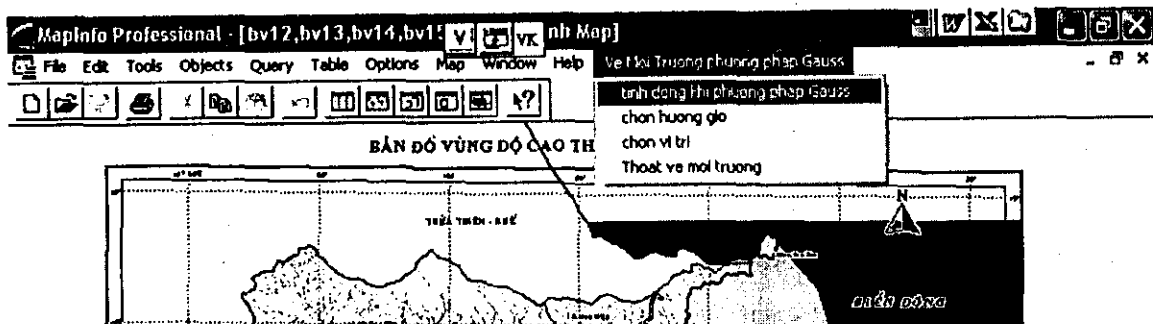
Hình 5.10 giới thiệu kết quả tính toán sự phân bố nồng độ chất ô nhiễm trên mặt đất với cùng điều kiện ban đầu nhưng cấp ổn định khí quyển khác nhau.

Theo số liệu thống kê về khí hậu đã trình bày ở chương 2 thì tốc độ gió trung bình cực đại của Thành phố Đà Nẵng thay đổi theo tháng từ 7 đến 15m/s với tần suất lặng gió cao (38-50%). Tốc độ gió trung bình ở Đà Nẵng khoảng 2m/s.

Theo phân cấp ổn định của Pasquill, trên địa bàn Thành phố Đà Nẵng chúng ta có thể chọn cấp ổn định B cho mùa nắng và C cho mùa mưa (ban ngày) và cấp độ ổn định (ban đêm).

Việc chọn cấp ổn định của khí quyển và tốc độ gió được thực hiện trong phần mềm, trình tự thao tác như sau:

Trên menu **Ve Moi truong phuong phap Gauss**, hãy nhấp chọn mục **Tinh dong khi phuong phap Gauss** (hình 5.11)



Hình 5.11: Menu tính phát tán ô nhiễm trên mặt đất

Các thông số đầu vào để tính theo phương pháp Gauss được trình bày như trên giao diện ở hình bên dưới. Trên giao diện này bạn hãy nhấp chuột để chọn cấp ổn định khí quyển theo Vgiótrungbình, bức xạ mặt trời ban ngày hay độ mây ban đêm. Kết quả bạn đã chọn sẽ nằm trong hộp Cấp ổn định bên dưới của giao diện (hình 5.12).

Sau đó bạn nhập số liệu cho các hộp Edit Text. Cuối cùng nhấn vào Run Gauss để chạy chương trình.

BẢN ĐỒ VÙNG ĐỒ CAO THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG

Tính toán ô nhiễm theo Gauss

Chọn Cấp Ổn định Khí quyển

Bức xạ mặt trời ban ngày

Do mây ban đêm

Vgiótrung bình

Mạnh	Vừa	Yếu
A	A	B
A	B	C
B	B	C
C	C	D
C	D	D

May mong

May mong	Quang mây
E	F
D	E
D	D
D	D

Vận tốc gió trung bình (m/s)

Nhiệt độ khí thải

Khoảng cách cực đại theo phương x(m)

Cấp ổn định

Đường kính ống khói(m)

Chiều cao ống khói(m)

Tải lượng chất ô nhiễm(g)

Lay V

Lay hướng gió

hướng gió tại

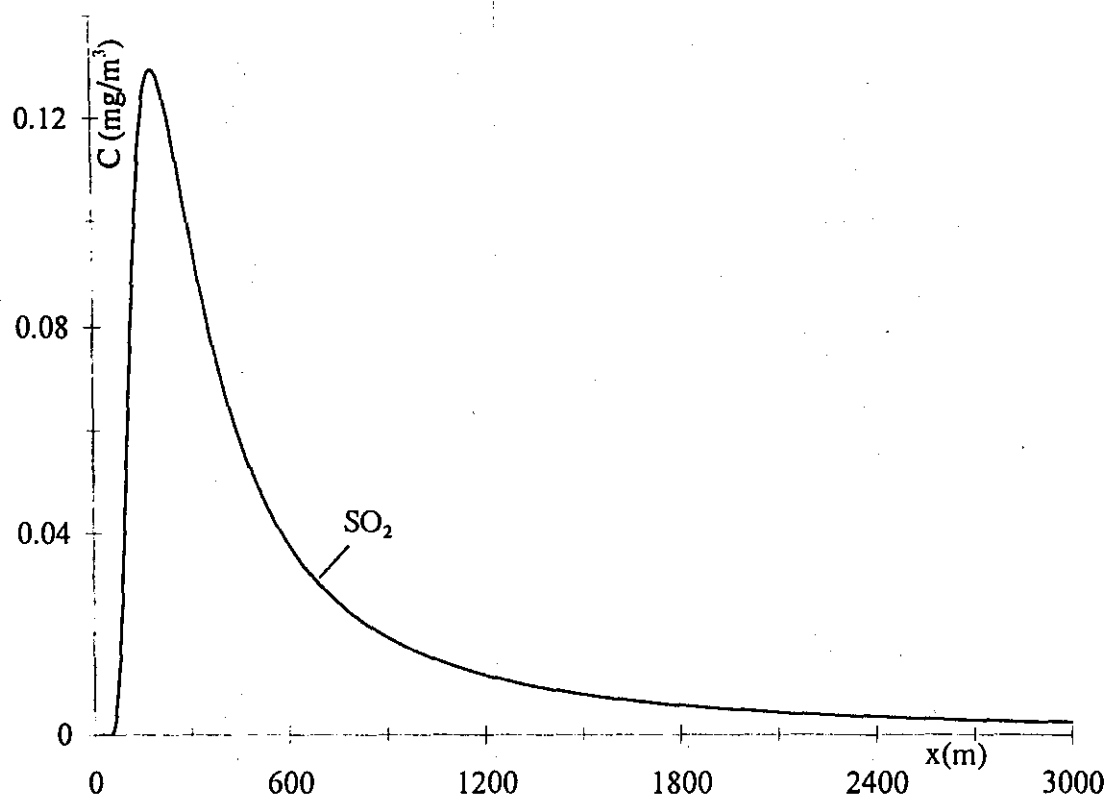
Run Gauss

Hình 5.12: Lựa chọn cấp ổn định khí quyển

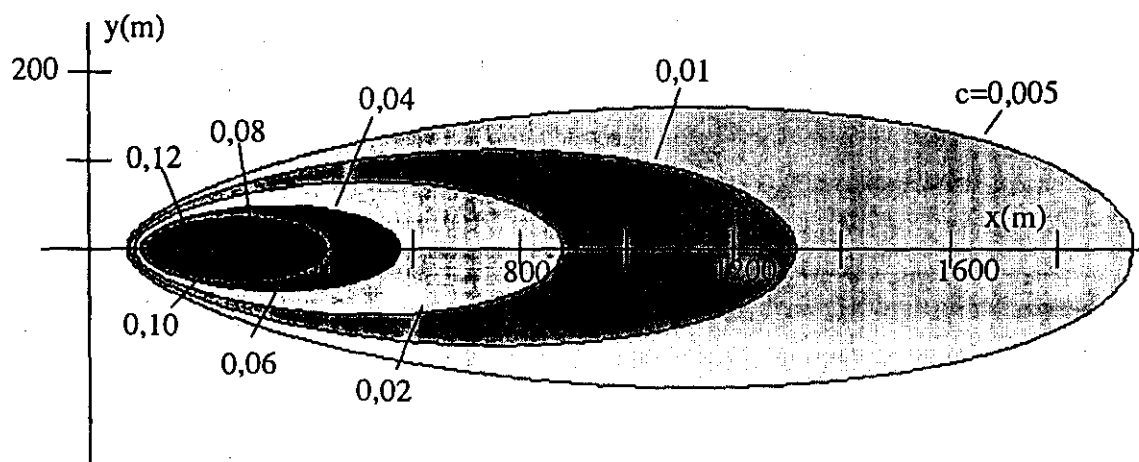
Kết quả sau đây là ví dụ tính toán phát tán chất ô nhiễm trên mặt đất từ khí xả lò hơi 1 tấn/giờ đã giới thiệu ở chương 4.

Các dữ liệu cụ thể dùng trong tính toán như sau:

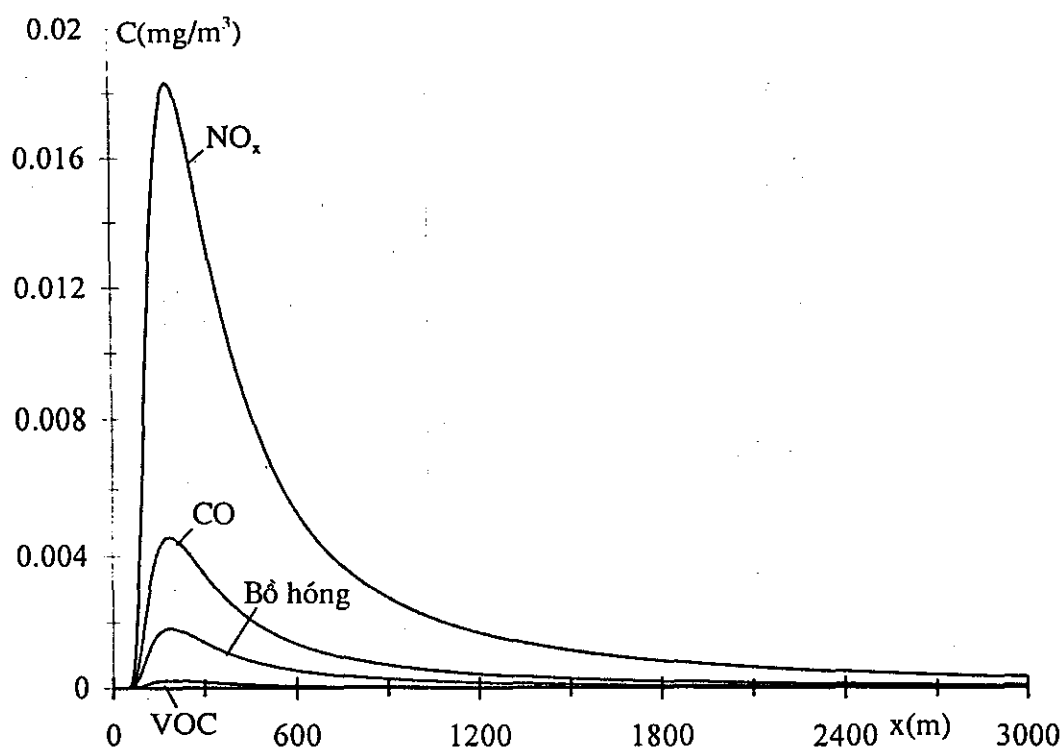
Chiều cao ống khói:	18m
Đường kính ống khói:	0,3m
Vận tốc gió:	1m/s
Cấp ổn định khí quyển:	C



Hình 5.13: Nồng độ SO_2 trên trục x



Hình 5.14: Các đường đẳng nồng độ SO_2 trên mặt đất theo hướng gió $c(\text{mg/m}^3)$



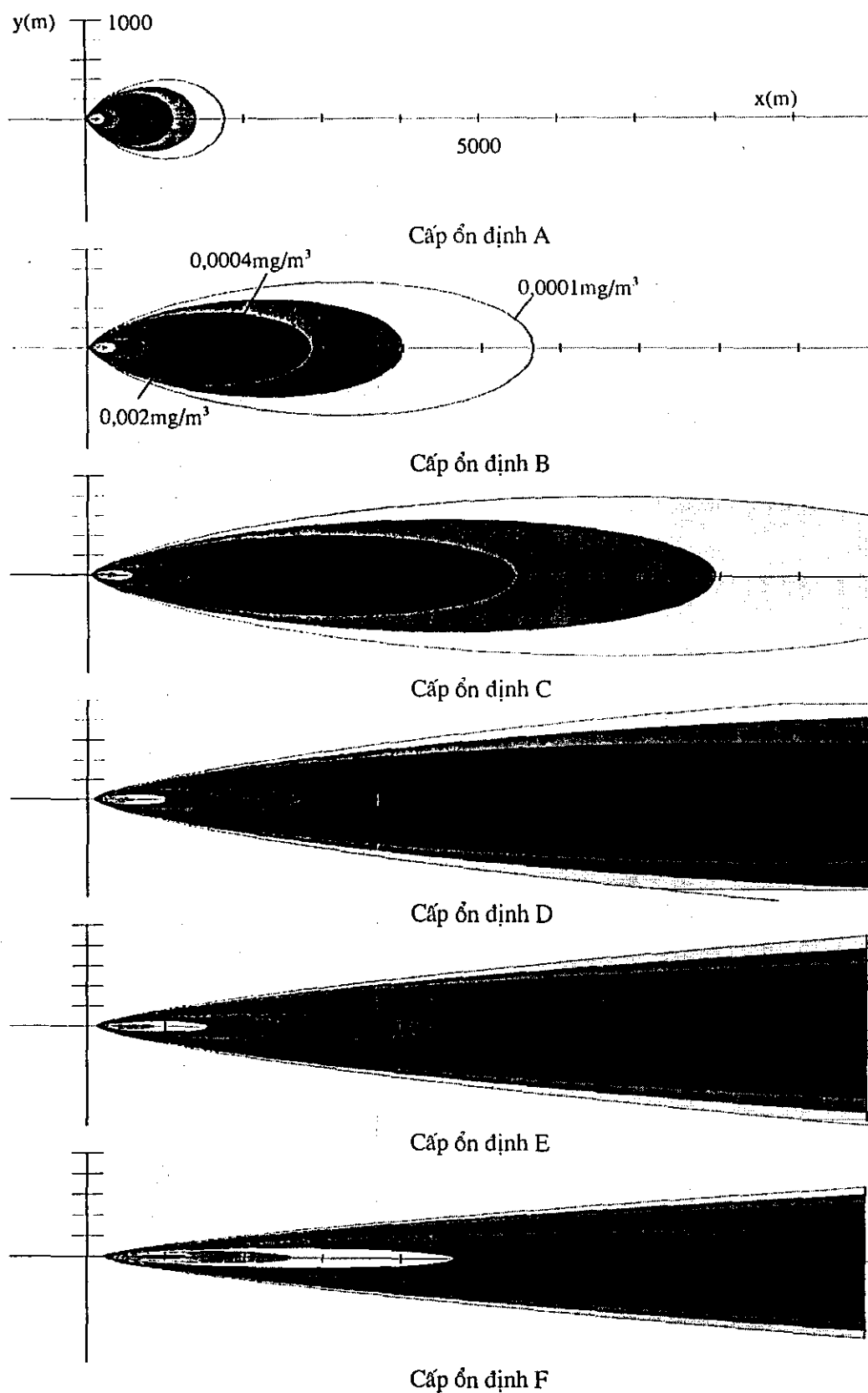
Hình 5.15: Phân bố các chất ô nhiễm khác trên trục x

5.3 Ảnh hưởng của các yếu tố khác nhau đến sự phân bố nồng độ các chất ô nhiễm trên mặt đất

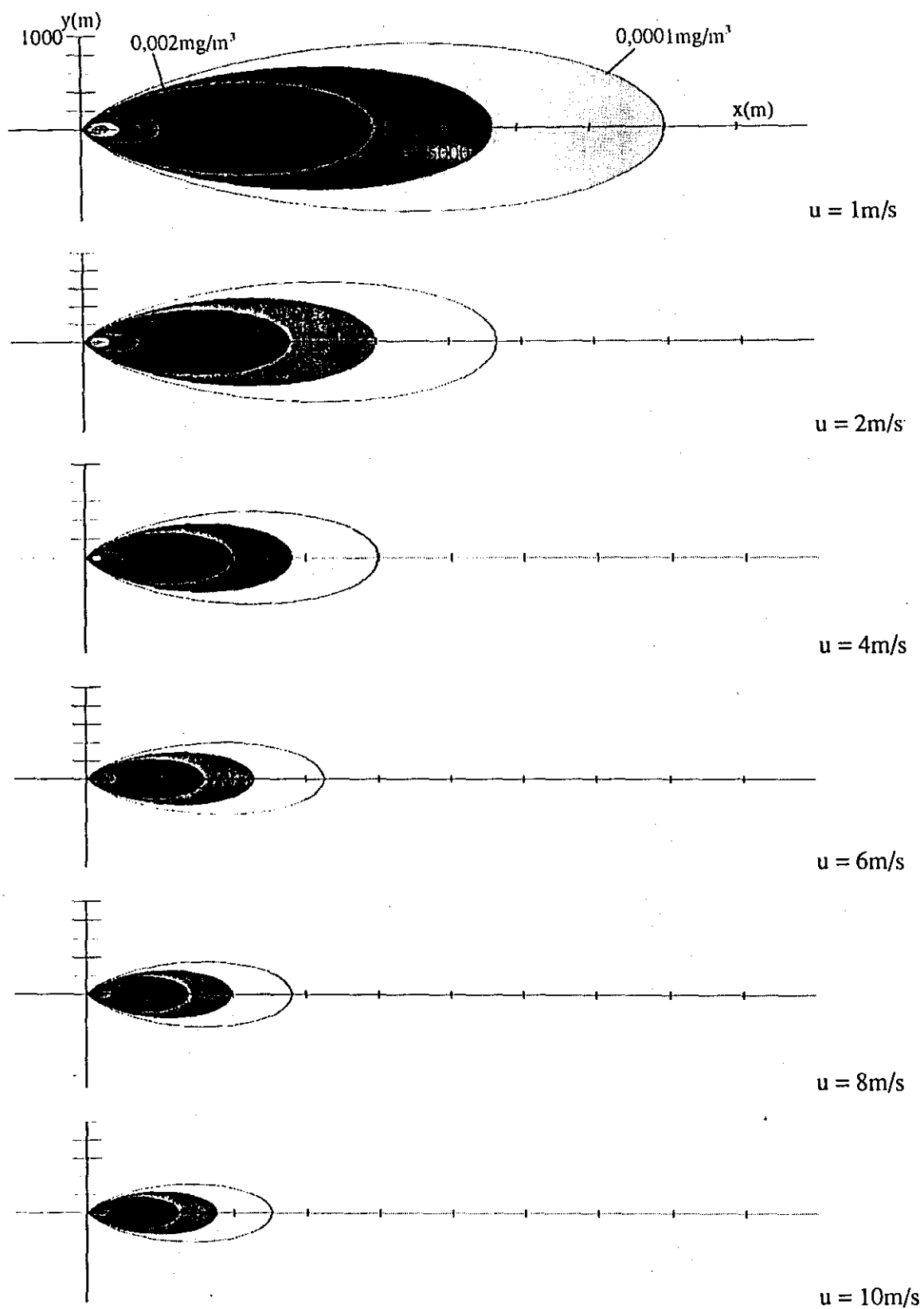
Như phần trên đã trình bày, sự phân bố nồng độ các chất ô nhiễm trên mặt đất phụ thuộc vào cấp độ ổn định của khí quyển và vận tốc gió. Vận tốc gió có thể xác định theo thống kê còn cấp độ ổn định khí quyển phụ thuộc rất nhiều thông số có tính chất định tính. Để có thể lựa chọn một cách hợp lý thông số này chúng ta cần khảo sát thực nghiệm thống kê trong một thời gian dài. Khi có đầy đủ dữ liệu này chúng ta có thể tính toán hoàn toàn tự động.

Do vậy khi chưa có thông tin chắc chắn về cấp độ ổn định của khí quyển, phần mềm này dành cho người sử dụng tự chọn cấp độ ổn định dựa trên vận tốc gió và các yếu tố khác có liên quan đến thời tiết. Việc lựa chọn này được tiến hành rất thuận tiện. Ưu điểm của việc lựa chọn này là người sử dụng có thể so sánh nhiều phương án khác nhau để chọn ra phương án tối ưu nhất.

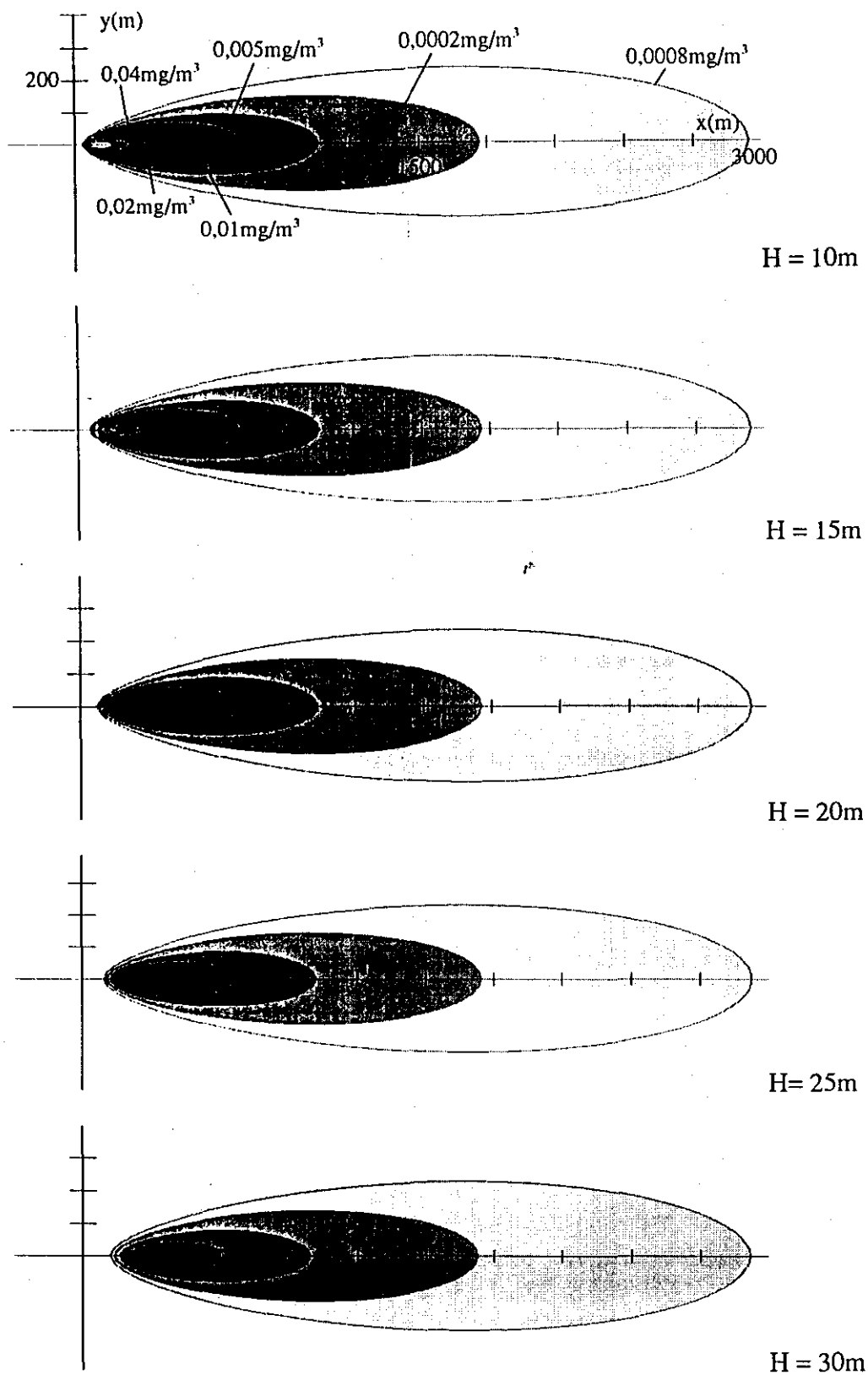
Các hình 5.16 giới thiệu ảnh hưởng của cấp độ ổn định, hình 5.17 giới thiệu ảnh hưởng của tốc độ gió và hình 5.18 giới thiệu ảnh hưởng của chiều cao ống khói đến sự phân bố nồng độ các chất ô nhiễm trên mặt đất.



Hình 5.16: Ảnh hưởng của cấp ổn định đến nồng độ SO_2 trên mặt đất
($u = 2m/s$, $H = 18m$, $M = 336g/s$)



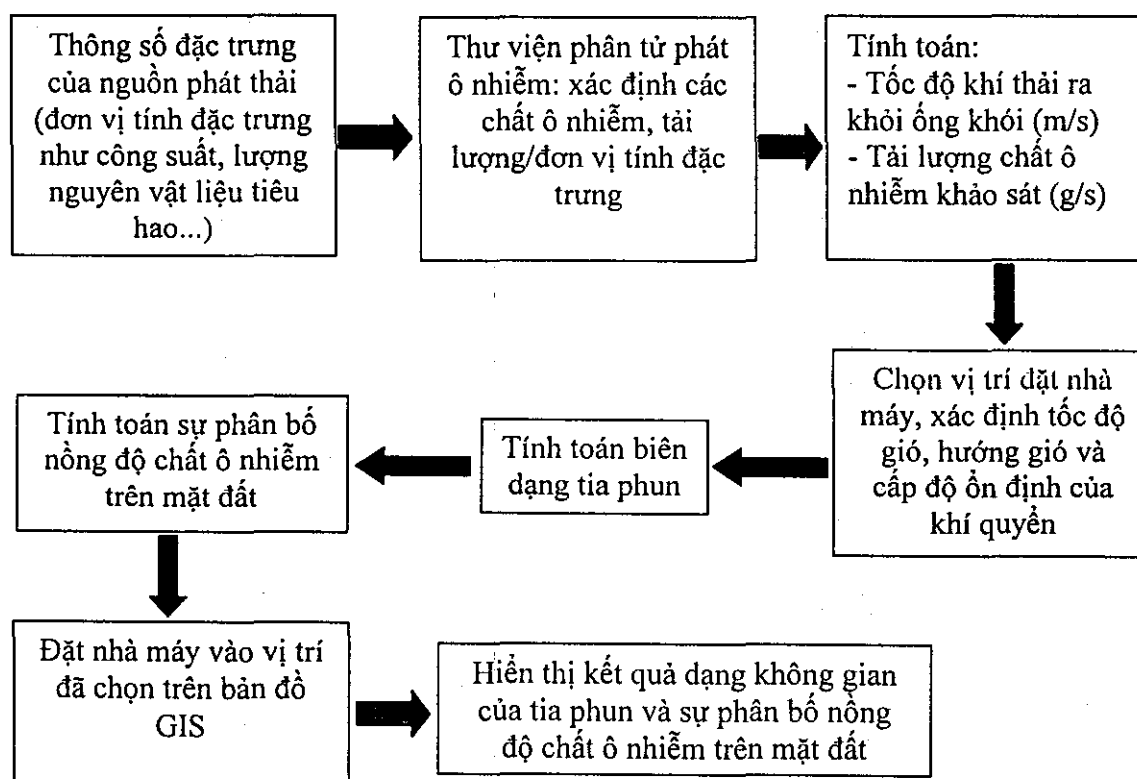
Hình 5.17: Ảnh hưởng của tốc độ gió đến sự phân bố nồng độ SO_2 trên mặt đất
($M = 336 \text{ g/s}$, $H = 18 \text{ m}$, cấp ổn định khí quyển B)



Hình 5.18: Ảnh hưởng của chiều cao ống khói đến sự phân bố nồng độ SO_2 trên mặt đất ($M = 336\text{g/s}$, $u = 3\text{m/s}$, cấp ổn định khí quyển C)

5.4. Trình tự thao tác phần mềm ENVINDUS 1.0

Mô-đun đầu tiên được xây dựng đối với phần mềm ENVINDUS liên quan đến đánh giá tác động môi trường đối với khí thải công nghiệp. Sự phân bố các chất ô nhiễm trong khí quyển và trên mặt đất được tính toán theo lý thuyết đã nêu trên đây. Bước đầu tiên là dịch chuyển con trỏ đến vị trí dự kiến đặt nhà máy. Tài lượng khí thải qua ống khói cũng như các điều kiện ban đầu của khí thải được xác định dựa trên các thông tin liên quan đến công suất và các đặc trưng của nhà máy. Cơ sở dữ liệu GIS cung cấp các thông tin về nhiệt độ, gió và các điều kiện tự nhiên, xã hội của khu vực xem xét. Trình tự thao tác phần mềm ENVINDUS được trình bày trên sơ đồ hình 5.19



Hình 5.19: Sơ đồ thao tác phần mềm ENVINDUS 1.0

ENVINDUS 1.0 sẽ tính toán dạng luồng khói sau khi ra khỏi ống khói và phân bố các chất ô nhiễm trên mặt đất ở khu vực chịu ảnh hưởng. Kết quả thể hiện ngay trên bản đồ GIS do đó người sử dụng có thể biết được ngay tác động môi trường của dự án. Do giao diện giữa phân tử phát ô nhiễm và môi trường GIS được thực hiện một cách tự động nên người sử dụng có thể đặt nhà máy ở bất kỳ địa điểm nào để khảo sát tính ưu việt của từng phương án trước khi đưa ra quyết định cuối cùng.

Hiện nay hầu hết các tỉnh thành của nước ta đã có bản đồ GIS do Cục bản đồ phối hợp với các Sở Khoa học, Công nghệ và Môi trường ở các địa phương thực hiện. Đây là điều rất

[illegible]

Group Name: WHYNS AND (SLAMURING)

MANUFACTURES OF FOOD, BEVERAGES AND TOBACCO

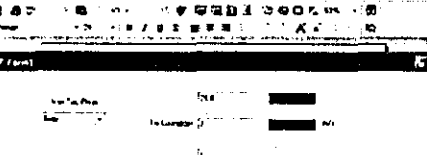
TEXTILE WEAVING APPAREL & LEATHER INDUSTRIES

Factory type: Mill or a Dyeing and Finishing

Bye Product: Slack Mill

WHS1	WHS2	WHS3	WHS4	WHS5	Unit	TSP	SO2
Food Mill, Uncontrolled					in	4.8	0
Wheat Milling	Union				in	30	0
Wheat Milling					in	0.0	0
Durum Milling, Uncontrolled					in	3	0
Durum Milling	Union				in	0.0	0
Rye Milling	Cycle				in	0.0	0
Oat Milling, Uncontrolled					in	1.25	0
Rice Milling, Uncontrolled					in	2.57	0
Soybean Milling, Uncontrolled					in	11.73	0
Dry Corn Milling, Uncontrolled					in	6.25	0

Don't do: do: Cancel Close



The screenshot shows the ArcView desktop environment. At the top, there are standard Windows taskbar icons and a menu bar. The main workspace displays a map of Cambodia with various administrative boundaries. A legend window titled "Legend" is overlaid on the map, listing several place names such as Phnom Penh, Siem Reap, and Battambang. To the right of the map, there is a toolbar with various navigation and analysis tools. At the bottom of the screen, a status bar provides information about the current view, including coordinates and scale.

This is a high-contrast, black and white aerial photograph of a city grid. A large, solid black arrow is superimposed on the left side of the image, pointing horizontally to the right. The arrow's tail is on the left edge, and its head points towards the center of the grid. The city grid consists of numerous rectangular blocks. A prominent diagonal road or feature runs from the bottom left towards the center. The right side of the image shows a less dense grid, possibly representing a different urban area or a less developed region. The overall image has a grainy, high-contrast appearance, typical of older aerial photography.

The screenshot shows a Vietnamese accounting software window titled "Chức vụ". It contains two tables with columns for item names, quantities, and values.

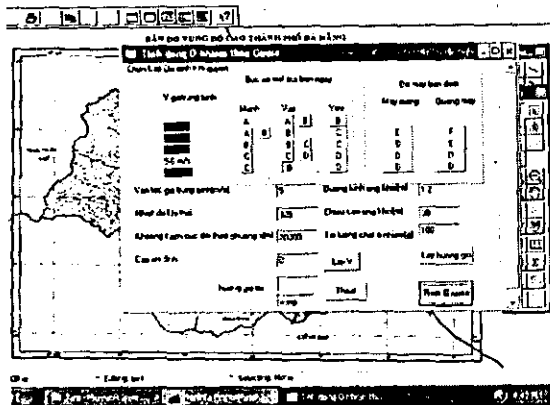
Table 1:

	Số Chén	Số Chén	Món giá trị (đồng)
Hạt Chén	Chén		
Thức Phi	Chén		
Lên Chén	Chén		
Lên Vang	Chén		
Món Hết Chén	Chén		

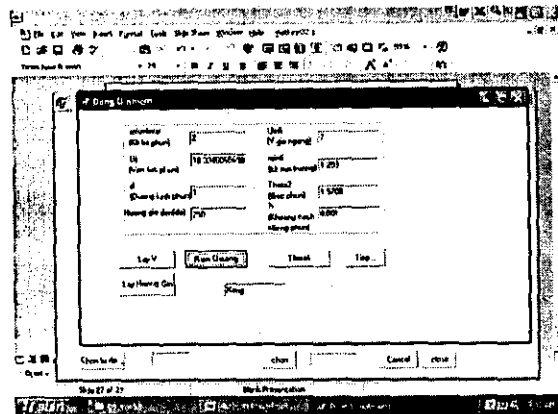
Table 2:

	Số Chén	Số Chén	Món giá trị (đồng)
Đám Trăm	Phong		200
Thức Trăm	Phong		200
Lên Trăm	Phong		200
Hạt Chén 1	Phong	Chén, Lư Ph	100
Thức Trăm	Phong	Thức Bù Th	100
Thức Trăm	Phong	Chén Bù Th	200
Thức Trăm	Phong		200

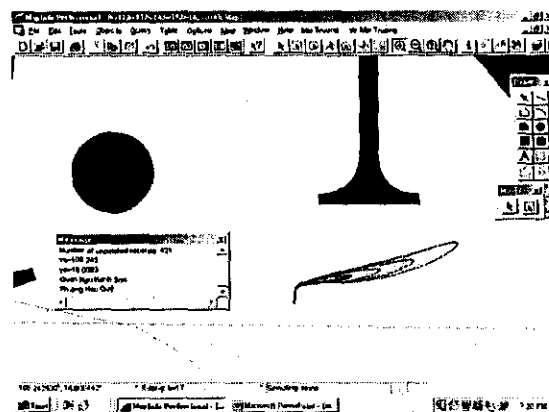
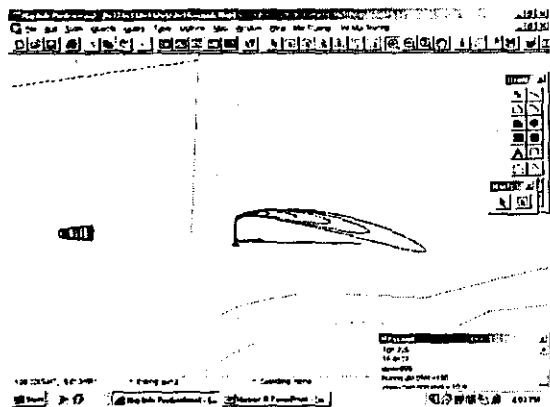
66



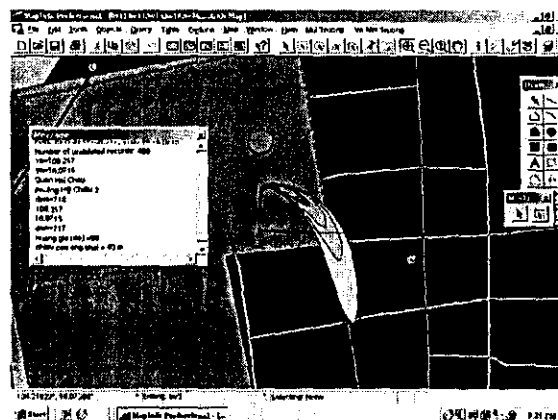
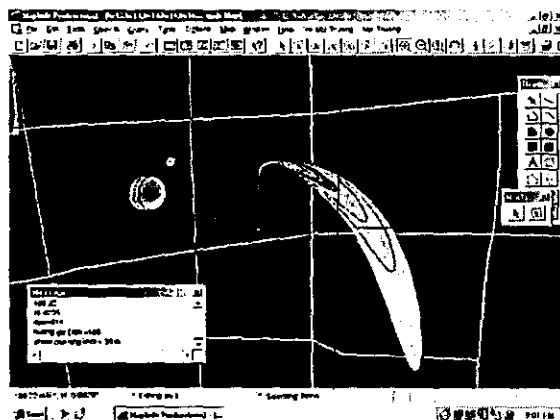
Xác định cấp ổn định khí quyển

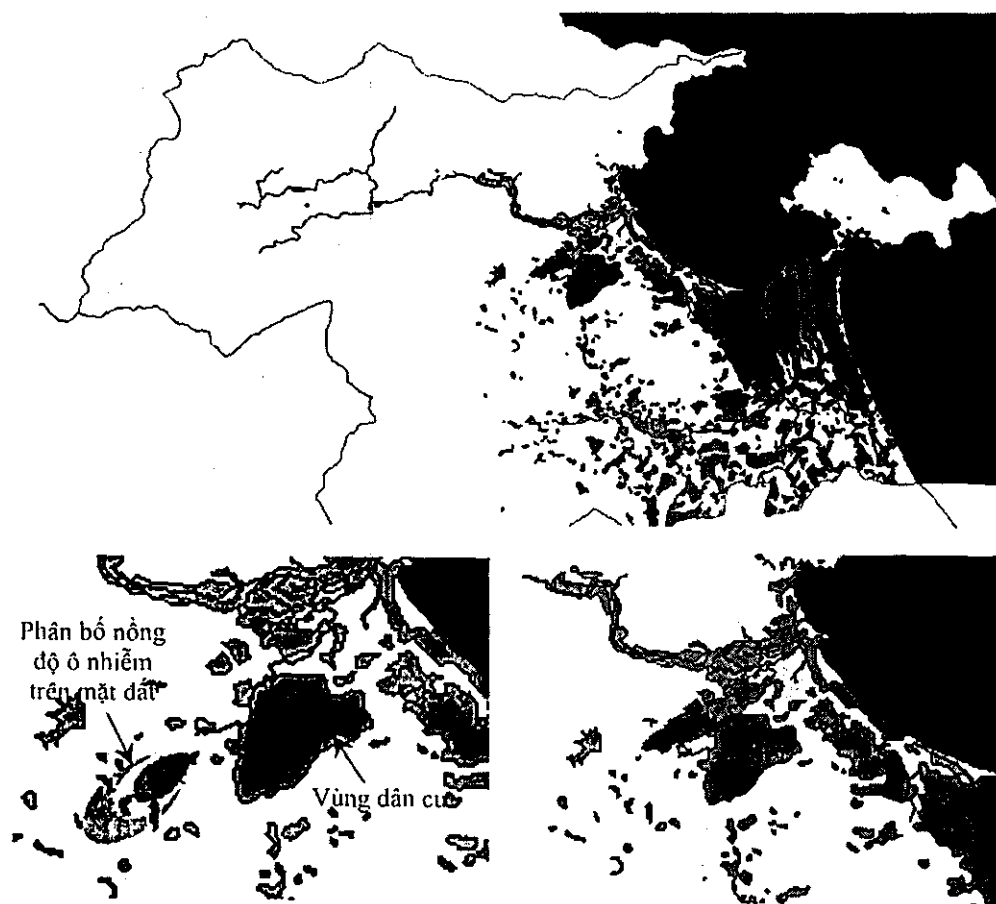


Tính toán biên dạng cột khói và phân bố nồng độ ô nhiễm trên mặt đất



Hiện thị kết quả không gian của cột khói





Hiện thị kết quả tính toán phân bố nồng độ ô nhiễm trên mặt đất

Chương 6

PHẦN MỀM HỖ TRỢ QUY HOẠCH BÃI CHÔN LẤP RÁC "LANDFILL" CHO THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG

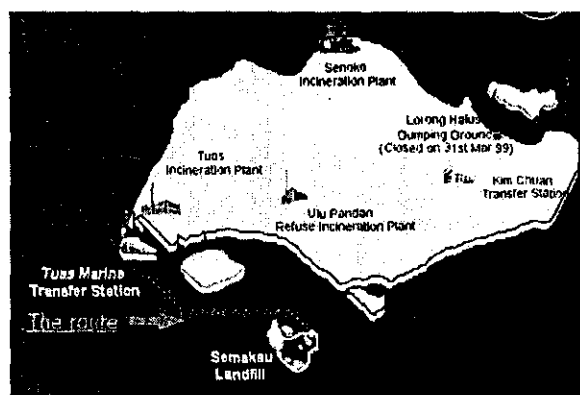
6.1 Giới thiệu

Việc xử lý chất thải rắn một cách hợp lý đã và đang đặt ra những vấn đề bức xúc đối với hầu hết các tỉnh, thành của nước ta. Lâu nay, rác thải thường được chôn lấp ở các bãi rác hờ hình thành một cách tự phát. Hầu hết các bãi rác này đều thiếu hoặc không có các hệ thống xử lý ô nhiễm lại thường đặt gần khu dân cư, gây những tác động tiêu cực đối với môi trường và sức khỏe cộng đồng. Mặt khác, sự gia tăng nhanh chóng của tốc độ đô thị hóa và mật độ dân cư ở các thành phố đã gây ra những áp lực lớn đối với hệ thống quản lý chất thải rắn đô thị hiện nay. Việc lựa chọn công nghệ xử lý rác và quy hoạch bãi chôn lấp rác một cách hợp lý vì vậy có ý nghĩa hết sức quan trọng đối với công tác bảo vệ môi trường.

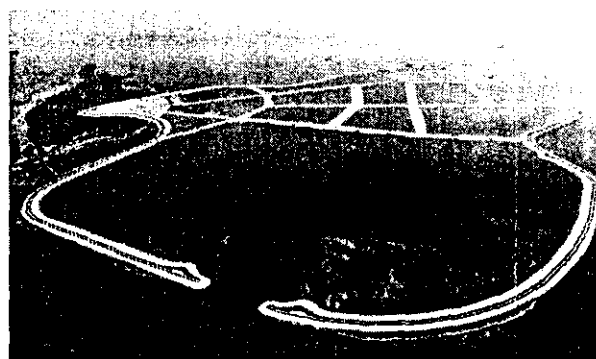
Công nghệ xử lý chất thải rắn thường được phối hợp giữa chôn lấp và đốt hay sản xuất phân vi sinh. Việc lựa chọn công nghệ phù hợp cần được xem xét trên cả hai phương diện kinh tế lẫn môi trường dựa trên những tiêu chí của kinh tế chất thải.

Quy hoạch bãi chôn lấp rác theo phương pháp cô điển dựa trên phương pháp chập các bản đồ tiêu chí để loại bỏ các vùng hạn chế. Cách làm thủ công này nay không còn phù hợp bởi lẽ việc tối ưu hóa sử dụng đất đai đô thị cũng như các tiêu chí bảo vệ môi trường ngày càng khắt khe đòi hỏi mức độ chính xác cao hơn trong quy hoạch bãi chôn lấp rác.

Đà Nẵng là một trong những thành phố có tốc độ đô thị hóa cao trong cả nước. Việc xử lý chất thải rắn của Thành phố Đà Nẵng hiện nay chủ yếu được thực hiện bằng cách chôn lấp ở bãi rác Khánh Sơn. Đây là bãi rác hờ, không có những hệ thống cần thiết để tránh các ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường. Mặt khác, với đà gia tăng lượng



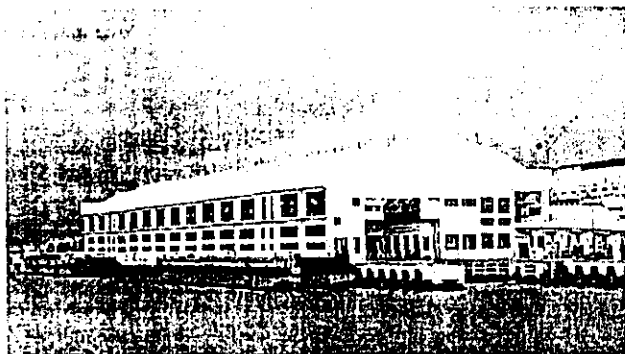
Hình 6.1: Cơ sở hạ tầng xử lý rác ở Singapore



Hình 6.2: Bãi chôn lấp rác Semakau Singapore

rác thải như hiện nay, bãi rác Khánh Sơn sẽ không đủ khả năng tiếp nhận rác trong vài năm tới. Trên cơ sở những kinh nghiệm về xử lý chất thải rắn của các nước trong khu vực Đông Nam Á như Singapore, Thái Lan... trong báo cáo này chúng tôi đề xuất phương án xử lý chất thải rắn ở Đà Nẵng và sử dụng công nghệ GIS trong qui hoạch bãi chôn lấp rác.

6.2 Kinh nghiệm của các nước trong khu vực

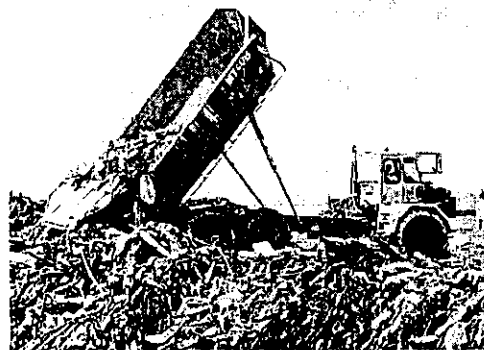


Hình 6.3: Cảng trung chuyển rác Tuas South

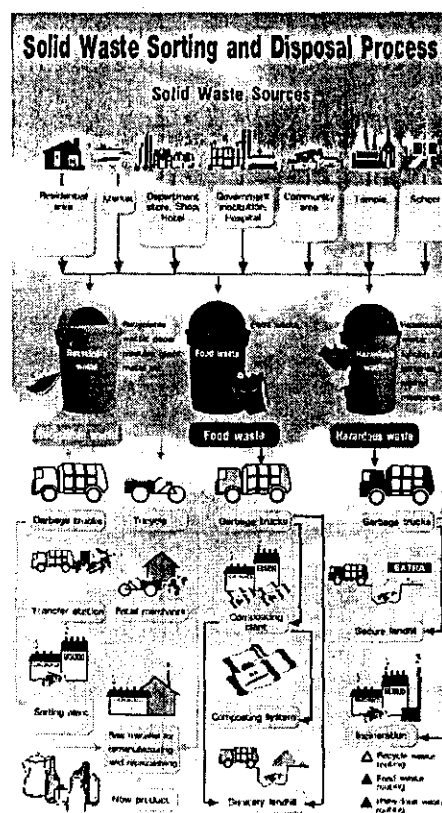
Những nước đang phát triển trong khu vực đã quan tâm từ rất sớm việc xử lý chất thải rắn. Singapore là một ví dụ điển hình. Là một nước nhỏ, Singapore không có nhiều đất đai để chôn lấp rác như những quốc gia khác nên đã kết hợp xử lý rác bằng phương pháp đốt và chôn lấp. Cả nước Singapore có 3 nhà máy đốt rác (hình 6.1). Những thành phần chất thải rắn không cháy được chôn lấp ở bãi chôn lấp rác ngoài biển.

Bãi chôn lấp rác Semakau được xây dựng bằng cách đắp đê ngăn nước biển ở một đảo nhỏ ngoài khơi Singapore (hình 6.2). Rác thải từ các nguồn khác nhau được đưa đến trung tâm phân loại rác. Ở đây rác được phân loại ra những thành phần cháy được và thành phần không cháy được. Những chất cháy được được chuyển tới các nhà máy đốt rác còn những chất không cháy được được chở đến cảng trung chuyển (hình 6.3), đổ lên xà lan để chở ra khu chôn lấp rác. Ở đây rác thải lại một lần nữa chuyển lên xe tải để đưa đi chôn lấp (hình 6.4).

Tổ chức xử lý rác của Singapore sẽ tiết kiệm được đất đai xây dựng bãi chôn lấp rác. Tuy nhiên các giải pháp này rất tốn kém, đòi hỏi đầu tư ban đầu rất lớn. Các công đoạn của hệ thống quản lý rác hoạt

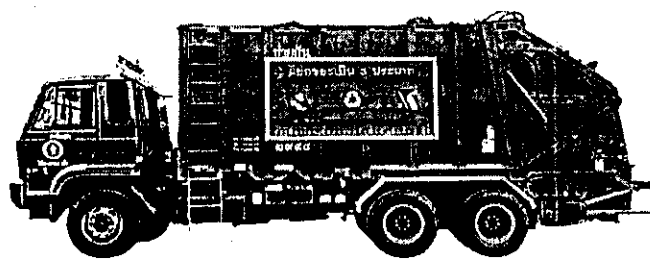


Hình 6.4: Chôn lấp chất thải rắn ở Semakau



Hình 6.5: Quy trình xử lý rác ở Thái Lan

động phải hết sức nhịp nhàng và ăn khớp với nhau từ khâu thu gom, phân loại, vận chuyển đến tận khi xử lý bằng đốt hay chôn lấp. Xử lý khí thải từ các lò đốt rác cần phải được thực hiện một cách triệt để theo qui trình nghiêm ngặt để tránh sự chuyển dịch ô nhiễm từ dạng rắn sang dạng khí. Xây dựng bãi chôn lấp rác trên biển sẽ tiết kiệm được đất đai trong đất liền và mở rộng thêm đất khi đóng bãi. Tuy nhiên để xây dựng được những bãi chôn lấp rác như vậy cần có sự đầu tư khổng lồ để đảm bảo sự an toàn trong quá trình vận hành bãi cũng như việc xử lý môi trường.



Hình 6.6: Xe chở rác sau khi đã phân loại tại nguồn



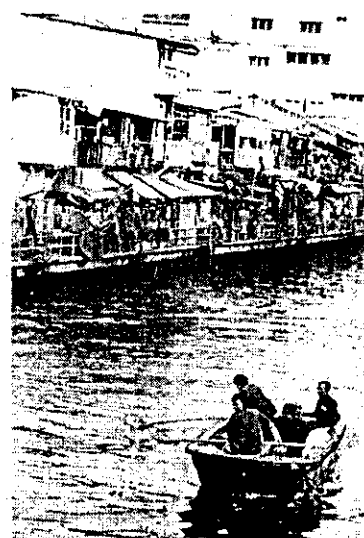
Hình 6.7: Vật liệu tái sinh sau khi phân loại lại tại nhà máy

Rác tái sinh sau khi được phân loại sơ bộ ở nguồn phát sinh được chuyển đến nhà máy phân loại rác để tách ra các loại vật liệu khác nhau sử dụng trong tái sản xuất (hình 6.7). Chất thải thực phẩm được chuyển đến nhà máy chế biến phân vi sinh. Những chất còn lại sau khi tái sinh hay chế biến phân vi sinh được xử lý bằng chôn lấp. Chất thải độc hại được xử lý bằng phương pháp đốt.

Một trung tâm xử lý rác hoàn thiện của Thái Lan bao gồm tất cả các đơn vị nói trên (chẳng hạn trung tâm xử lý rác On-Nuch ở Bangkok). Ngoài ra Thái Lan còn kết hợp các quá trình xử lý rác trên đây với phương pháp đốt. Chẳng hạn lò đốt rác ở Phuket có công suất trên 250 tấn rác/ngày hoạt động kèm theo bãi chôn lấp rác nhỏ để chôn lấp tro và những chất không cháy được.

Việc thu gom rác ở Thái Lan được tổ chức rất chặt chẽ. Ngoài những phương tiện cơ giới lớn như xe ép rác được sử dụng trên các đường phố chính, các loại xe thô sơ cũng được

Ở Thái Lan sự phân loại rác được thực hiện ngay từ nguồn. Người ta chia ra 3 loại rác và bỏ vào 3 thùng riêng: những chất có thể tái sinh, thực phẩm và các chất độc hại (hình 5). Các loại rác này được thu gom và chở bằng các xe ép rác có màu sơn khác nhau (hình 6.6).



Hình 6.8: Thu gom rác trên sông ở Thái Lan

dùng để vận chuyển rác đến các điểm tập kết. Rác trên sông, rạch được vớt bằng các thuyền nhỏ của cơ quan quản lý môi trường (hình 6.8).

Rác thải được thu gom và vận chuyển đến các trung tâm xử lý rác hằng ngày từ 18h00 tối hôm trước đến 3h00 sáng hôm sau. Các địa điểm xử lý rác của Thái Lan đều cách xa trung tâm thành phố ít nhất 30km. Kinh nghiệm của các nước điển hình trên đây cho chúng ta những ý tưởng bổ ích trong qui hoạch và xử lý chất thải rắn. Những yếu tố cơ bản cần được xem xét để quyết định phương án xử lý chất thải rắn là bản đồ qui hoạch tổng thể, thành phần chất thải, khả năng đầu tư và các tiêu chí liên quan đến ô nhiễm môi trường.

6.3 Phương án xử lý chất thải rắn ở Đà Nẵng

Theo thống kê của Công Ty Môi trường Đô thị, lượng rác thải rắn phát sinh của thành phố Đà Nẵng vào khoảng 300 tấn /ngày đêm với tỷ lệ thu gom đạt khoảng 70%. Lượng rác thải không được thu gom phần lớn vứt bừa bãi ra kênh rạch, sông hồ, đường sá gây ô nhiễm trầm trọng một số khu vực của Thành phố. Công ty Môi trường Đô thị thành phố Đà Nẵng đảm nhận việc thu gom và xử lý rác thải. Hầu hết chất thải rắn do Công ty thu gom xuất phát chủ yếu từ nhà dân, cửa hàng, bệnh viện, các cơ quan công sở, xí nghiệp công nghiệp, rác đường phố, rác chợ... Hơn 70% các hộ dân sinh sống trong thành phố Đà Nẵng hợp đồng với Công ty Môi trường Đô thị về dịch vụ thu gom chất thải rắn. Phương tiện thu gom rác thải trên các đường thành phố được thực hiện bằng các xe cuốn ép, còn lại dùng xe đẩy tay để thu gom rác từ các hộ và các khu thương mại tại các đường phố hẹp, nơi mà xe cuốn ép không thể vào được.

Thành phần chủ yếu của rác thải tại Thành phố Đà Nẵng là các chất hữu cơ có thể phân hủy được. Các chất này phần lớn bắt nguồn từ rác thải sinh hoạt, rác thải từ các chợ và các khu thương mại. Các chất thải vô cơ, đặc biệt là kim loại được thu hồi để tái sinh ngay từ nguồn phát sinh nên hàm lượng của chúng trong rác chiếm tỉ lệ thấp. Thành phần rác thải của thành phố Đà Nẵng như sau:

Thành phần	% Khối lượng
1. Các chất có thể sử dụng trong sản xuất phân vi sinh	88,23
1.1. Các chất hữu cơ dễ phân hủy	79,41
1.2. Vải vụn	1,71
1.3. Giấy vụn	5,59
1.4. Cành cây, gỗ	1,52
2. Các chất có thể tái sinh	9,22
2.1. Plastics	8,39
2.2. Kim loại các loại	0,83
3. Các chất hữu cơ khó phân hủy và các chất trơ	2,55
3.1. Cao su	0,51
3.2. Giả da	0,32
3.3. Thủy tinh vụn	0,64
3.4. Sành sứ	1,08

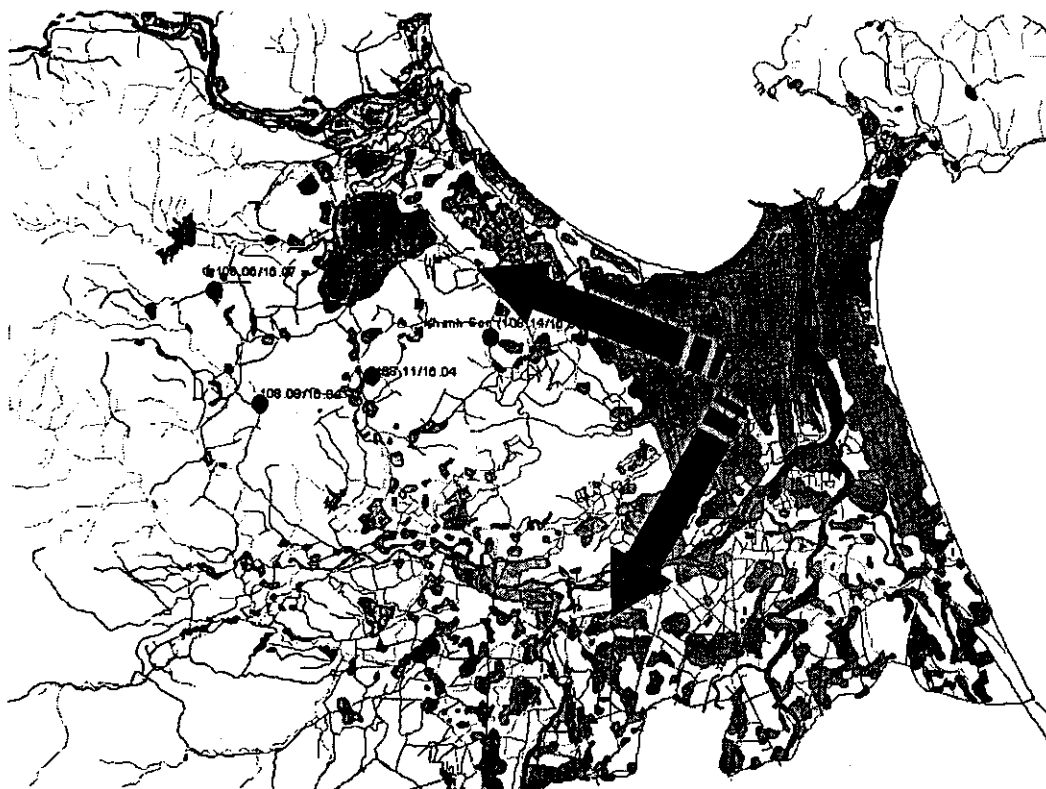
Kết quả phân tích trên đây cho thấy thành phần chủ yếu của rác thải tại Đà Nẵng là các chất hữu cơ dễ phân hủy. Do vậy phương án xử lý rác thải hợp lý nhất là sản xuất phân vi sinh (có thể sử dụng 88,23% chất thải), kết hợp với thu hồi những chất rắn có thể tái sinh (9,22%). Bãi chôn lấp rác vì vậy chỉ chứa lượng chất thải còn lại (2,55%) cộng với lượng chất thải phát sinh trong quá trình tái sinh vật liệu hay sản xuất phân vi sinh. Do hàm lượng các chất có thể cháy được trong rác thải thấp nên phương án đốt rác đối với Đà Nẵng là không phù hợp. Tuy nhiên việc xử lý bằng cách đốt cần thiết đối với rác thải độc hại và rác thải y tế.

6.4 Nhu cầu bãi chôn lấp rác mới đối với Thành phố Đà Nẵng

Bãi rác chính của Thành phố Đà Nẵng hiện nay đặt tại chân núi Khi Đa thuộc thôn Khánh Sơn, Phường Hòa Khánh, Quận Liên Chiểu, cách trung tâm thành phố 17km về phía Tây, có diện tích sử dụng 17ha gồm 9 hộc chứa rác với độ sâu trung bình là 12m. Bãi rác hiện nay không được qui hoạch thiết kế theo nguyên tắc bãi rác hợp vệ sinh (hình 6.9). Rác được đổ vào các hộc, không có lớp lót chống thấm, không có hệ thống thu hồi khí rác cũng như không có những phương tiện cần thiết để



Hình 6.9: Bãi chôn lấp rác Khánh Sơn



Hình 6.10: Vị trí mở rộng bãi chôn lấp rác Khánh Sơn

quan trắc môi trường chung quanh bãi. Do không được qui hoạch và xử lý kỹ thuật đúng mức nên bãi rác Khánh Sơn đã gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng, đặc biệt là môi trường nước.

Với tốc độ gia tăng dân số và tốc độ tăng trưởng kinh tế như hiện nay thì dự kiến trong vòng 5 năm tới bãi rác của Thành phố sẽ không còn khả năng tiếp nhận rác. Để đảm bảo công tác vệ sinh đô thị, Thành phố đang mở rộng bãi chôn lấp rác về phía Đông Nam Khánh Sơn với diện tích khoảng 50 ha, địa hình trũng ở giữa, phía tây, nam và đông nam được bao bọc bởi các dãy núi (hình 6.10). Cấu tạo địa chất của khu vực có cấu tạo chủ yếu là đất sét, có độ thấm nước kém. Đất ở đây đang được sử dụng chủ yếu để trồng lúa và trồng cây lấy gỗ ngắn ngày. Nước mặt chủ yếu là nước mưa. Khu vực có 2 dòng suối nhỏ hợp lại và chảy vào khe Thanh Khê. Mực nước ngầm xuất hiện nông thay đổi từ vài tấc đến 2 mét. Dân cư sống xung quanh khu vực này đại đa số làm nghề nông, thợ thủ công, có thu nhập thấp. Về mặt diện tích, phần mở rộng bãi chôn lấp ở Khánh Sơn đủ để xây dựng bãi chôn lấp rác của Thành phố loại 2. Tuy nhiên về mặt vị trí địa lý, bãi rác quá gần thành phố gây ảnh hưởng đến sự phát triển đô thị. Theo dự kiến, Thành phố Đà Nẵng sẽ phát triển theo hướng Tây Bắc và Tây Nam trong những năm tới. Do vậy trong một thời gian ngắn nữa khu vực bãi rác Khánh Sơn sẽ nằm lọt trong thành phố. Điều này sẽ rất bất lợi cho công tác bảo vệ môi trường và đảm bảo vệ mỹ quan của thành phố. Vì vậy việc qui hoạch một bãi chôn lấp rác mới cho Thành phố Đà Nẵng đảm bảo các tiêu chí kỹ thuật và có tính dài hạn là rất cần thiết.

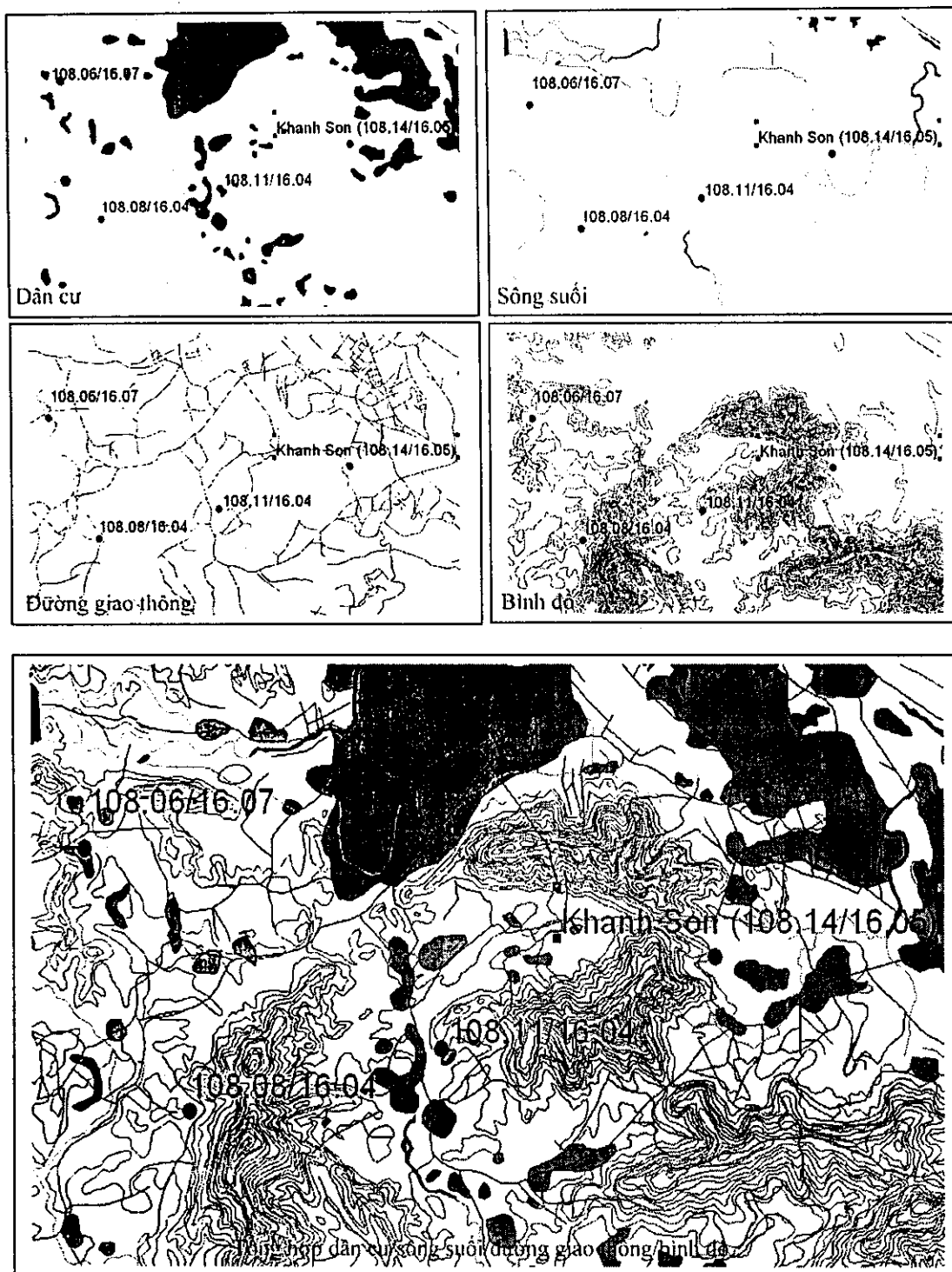
6.5. Ứng dụng công nghệ GIS trong qui hoạch bãi chôn lấp rác

Với sự phát triển của công nghệ thông tin ngày nay, việc quản lý thông tin địa lý bằng GIS tỏ ra rất hiệu nghiệm và thuận lợi. Đồng thời việc quản lý này mở ra nhiều ứng dụng mới trong qui hoạch công trình mới. Công nghệ GIS cho phép chúng ta xem xét ảnh hưởng của các "lớp" khác nhau đến vấn đề xem xét một cách riêng rẽ hay tổng hợp (hình 6.11). Điều này đặc biệt thuận lợi trong qui hoạch bãi chôn lấp rác mới.

Những tiêu chí lựa chọn địa điểm bãi chôn lấp rác đã được đề cập đến trong [10]. Việc thực hiện các thao tác thủ công nhằm xác định vùng ảnh hưởng trước đây mang tính chất định tính nhiều hơn là định lượng vì vậy không còn phù hợp với việc sử dụng tối ưu đất đai cho các công trình. Ứng dụng công nghệ GIS sẽ giúp cho chúng ta định vị một cách chính xác địa điểm thuận lợi nhất cho bãi chôn lấp chất thải rắn.

Trong công trình nghiên cứu này chúng tôi phát triển một phần mềm, gọi tên là LANDFILL nhằm hỗ trợ cho các nhà qui hoạch trong xác định địa điểm bãi chôn lấp rác phù hợp với địa phương. Phần mềm chạy trong môi trường MAPINFO và sử dụng cơ sở dữ liệu GIS của địa phương khảo sát. Cấu trúc logic của LANDFILL như sau:

- Chọn diện tích và hình dạng mặt bằng của bãi chôn lấp rác. Theo tiêu chuẩn về bãi chôn lấp rác của các đô thị thì đối với đô thị loại 2, diện tích của bãi chôn lấp rác phải lớn hơn 60ha. Hình dạng mặt bằng của bãi rác kỹ thuật tiêu chuẩn như hình 6.12.

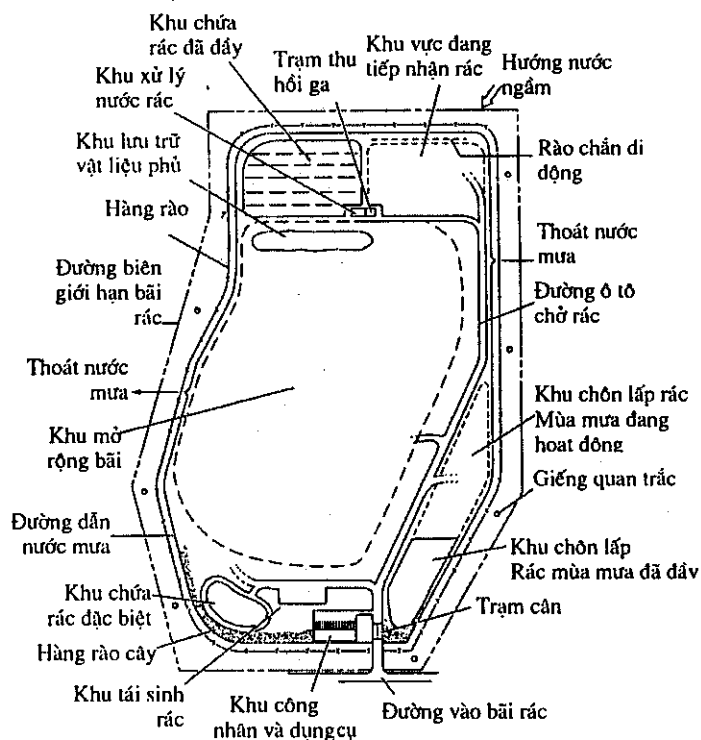


Hình 6.11: Các "lớp" dữ liệu GIS khác nhau ảnh hưởng đến vị trí bãi chôn lấp rác

- Chọn các tiêu chí để khảo sát tác động đối với môi trường. Các tiêu chí đó bao gồm khu dân cư, nguồn nước, các công trình công cộng và cơ sở hạ tầng, địa hình khu vực.... Các tiêu chí này được chọn ra bằng cách đánh dấu vào ô thích hợp của cơ sở dữ liệu GIS.
- Dịch chuyển khung bãi rác vào các vị trí khác nhau trên bản đồ GIS, phần mềm LANDFILL sẽ chỉ ra những thông tin cần thiết liên quan đến khu vực dự kiến xây dựng bãi chôn lấp rác, chẳng hạn số hộ dân, nguồn nước, chất lượng các công trình công cộng...
- Lựa chọn địa điểm tối ưu dựa vào phân tích các thông tin mà LANDFILL đưa ra đối với nhiều vị trí khác nhau dựa trên các khía cạnh khác nhau về kinh tế và môi trường.

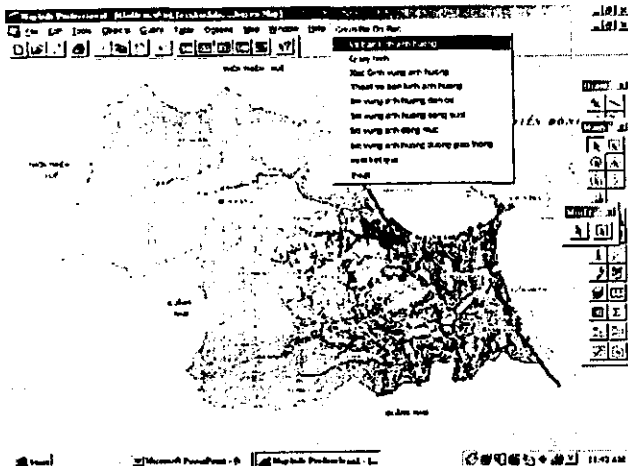
Hình 6.13 là một ví dụ về trình tự các bước tiến hành lựa chọn bãi chôn lấp rác bằng phần mềm LANDFILL. Bãi rác được chọn có hình dạng tương tự như các bãi rác tiêu chuẩn của các nước phát triển (hình 6.12). Diện tích bãi rác dự kiến trên 70ha (theo tiêu chuẩn Việt Nam đối với đô thị loại 1). Việc lựa chọn vị trí bãi rác được tiến hành theo trình tự như sau:

- Làm thủ tục vào phần mềm LANDFILL.
- Vẽ dạng bãi rác mong muốn với diện phù hợp với tiêu chuẩn Việt Nam theo tỉ lệ xích của bản đồ GIS.
- Dịch chuyển khuôn bãi rác trên bản đồ GIS đến những vị trí thích hợp theo qui hoạch sử dụng đất chung của Thành phố.
- Điều chỉnh hình dạng và kích thước của bãi rác cho phù hợp với từng không gian dự định qui hoạch bãi.
- Cứ mỗi vị trí, LANDFILL sẽ cho ta những thông tin: dân cư, nhà cửa, đường sá, sông suối, đường đồng mức, nước ngầm, địa chất (hai thông số cuối cùng này chưa được cập nhật vào cơ sở dữ liệu của đề tài). Những thông tin này cần thiết cho người làm công tác quản lý nhằm lựa chọn bãi chôn lấp rác hợp lý nhất cho thành phố trước khi tiến hành điều tra, khảo sát về mặt xã hội khác.

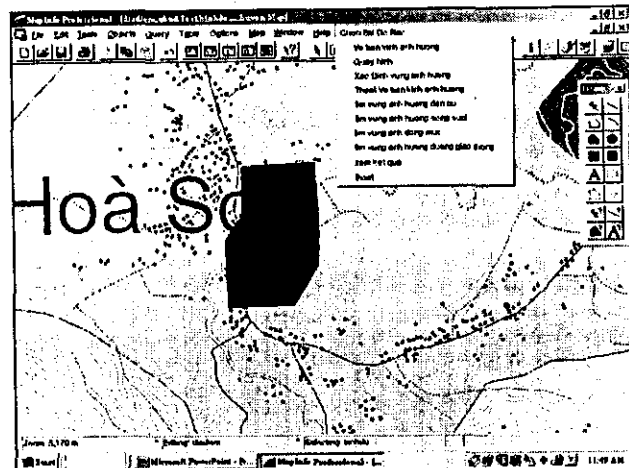


Hình 6.12: Sơ đồ bãi chôn lấp rác hợp vệ sinh (kỹ thuật)

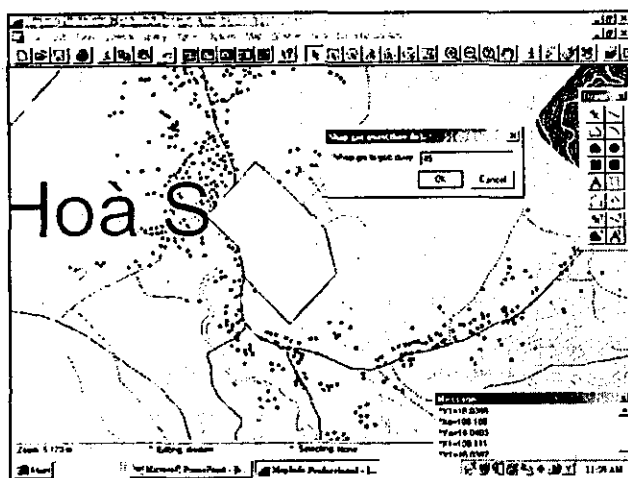
Phần mềm LANDFILL vì vậy sẽ tiết kiệm được rất nhiều thời gian và kinh phí trong nghiên cứu chọn địa điểm xây dựng bãi chôn lấp rác kỹ thuật.



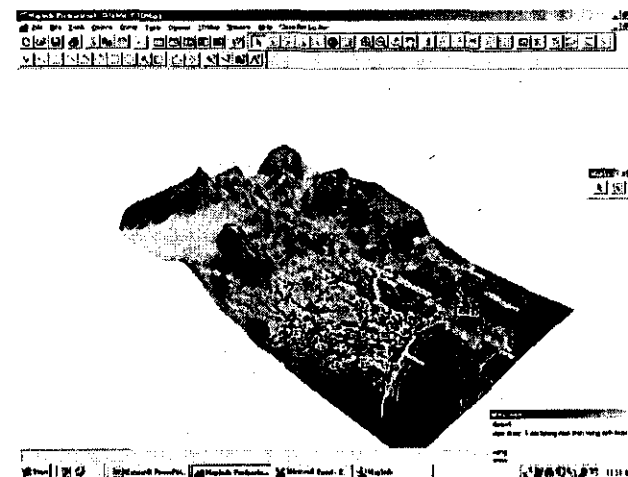
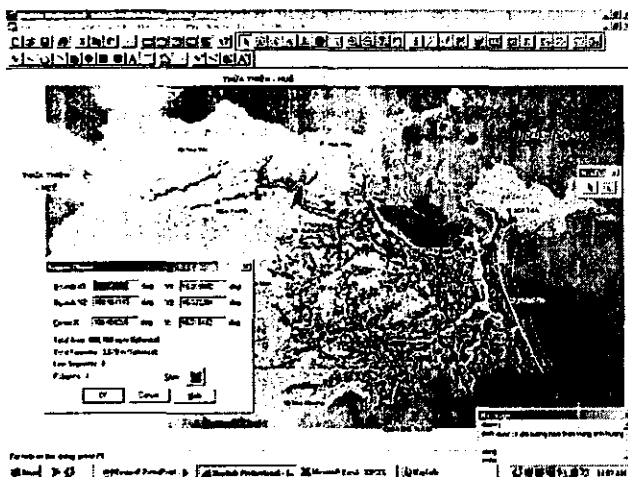
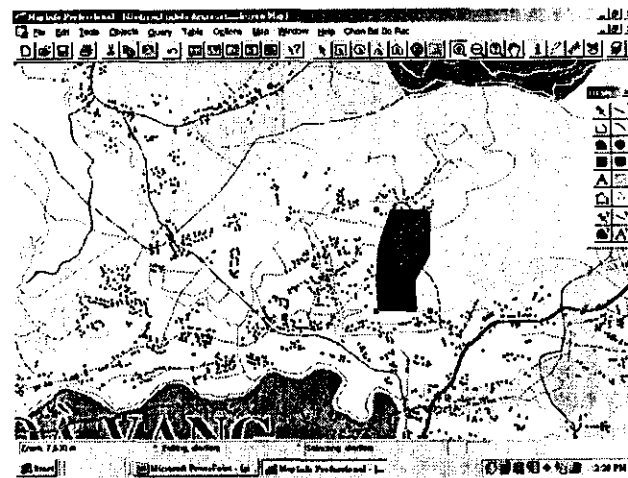
Làm thủ tục vấp menu LANDFILL



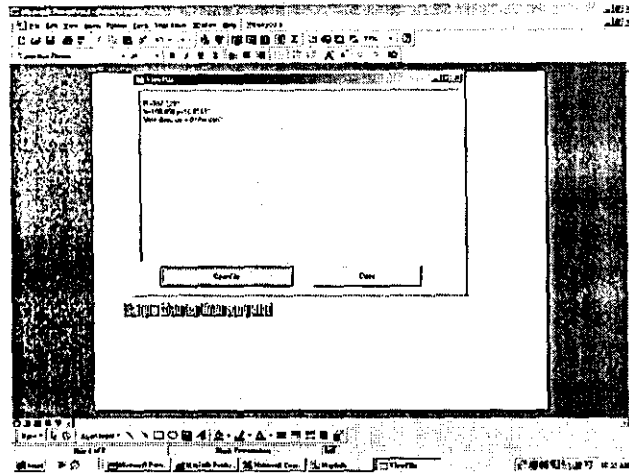
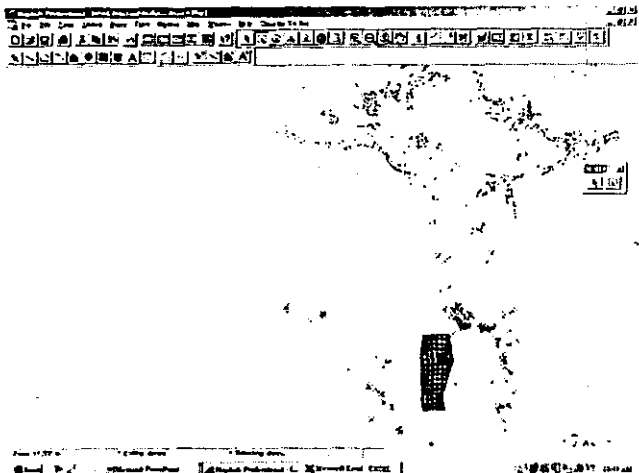
Vẽ hình dạng bãi rác



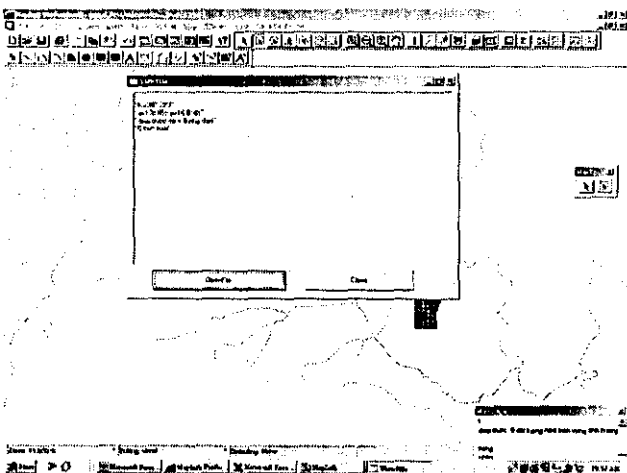
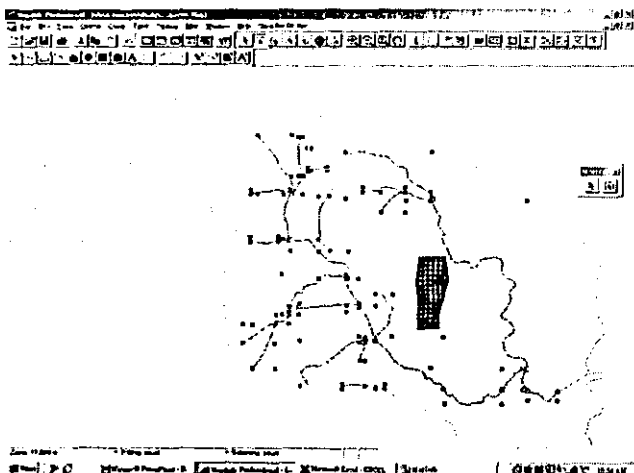
Dịch chuyển khuôn bãi rác và xoay tìm vị trí trên bản đồ GIS



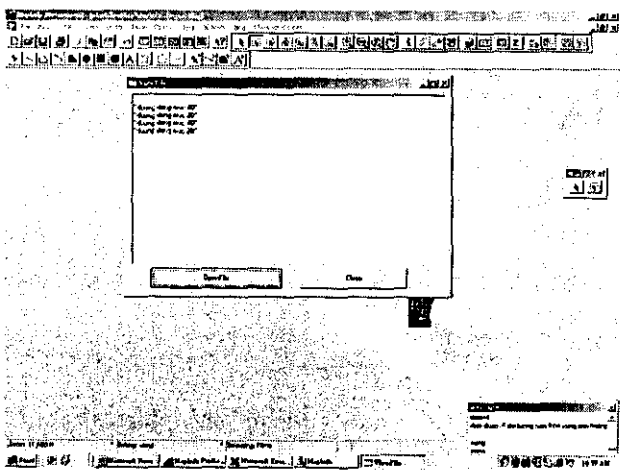
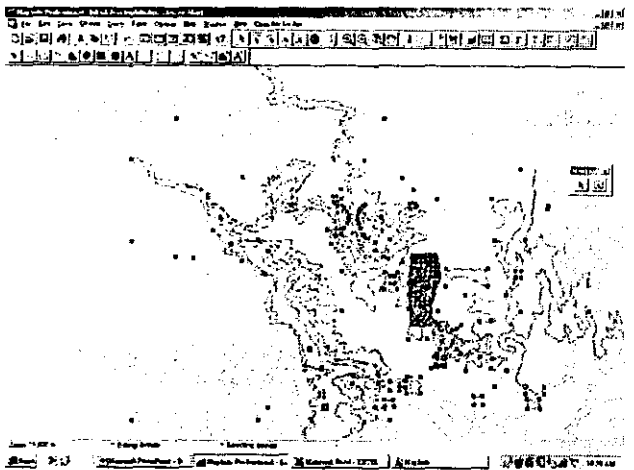
Xác định tọa độ bãi rác và kiểm tra vị trí bãi trên bản đồ 3D



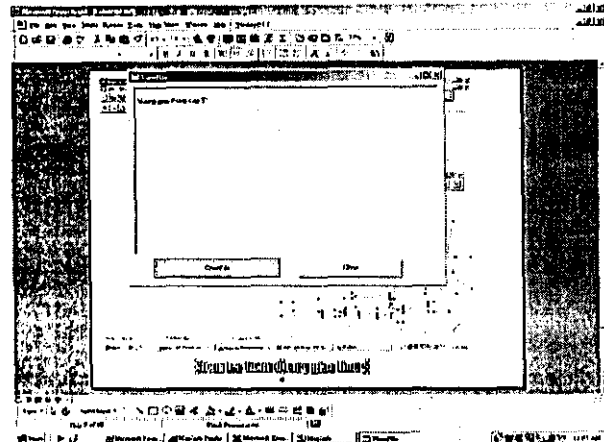
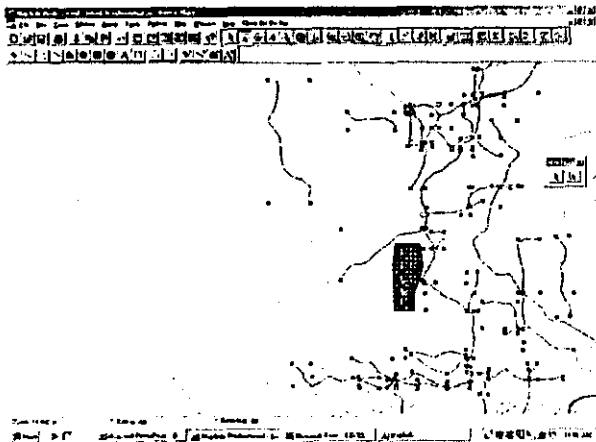
Truy cập thông tin về dân cư và nhà dân



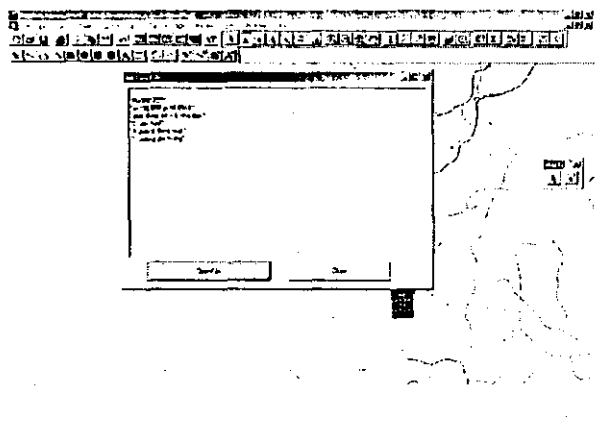
Truy cập thông tin về sông suối



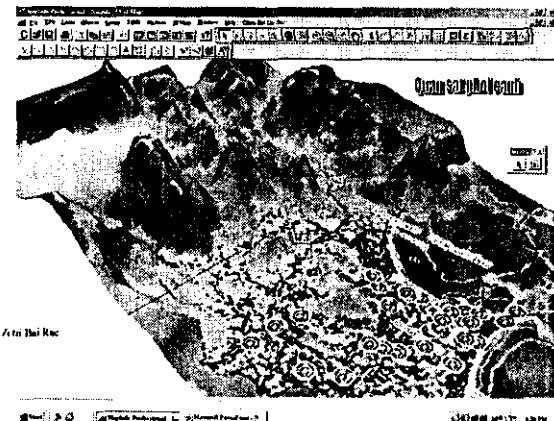
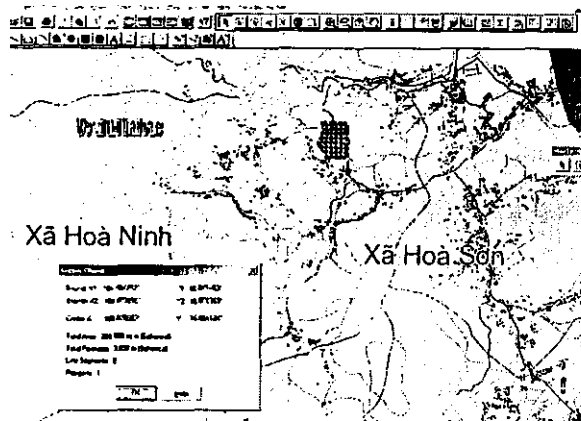
Truy cập thông tin về địa hình, độ dốc



Truy cập thông tin về đường giao thông



Kiểm tra tổng hợp thông tin về vị trí dự định xây dựng bãi chôn lấp rác



Vị trí bãi rác sau khi đã lựa chọn hợp lý

Chương 7

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Phần mềm hỗ trợ quản lý môi trường công nghiệp cho Thành phố Đà Nẵng gồm hai modul chính đó là ENVINDUS, quản lý môi trường không khí và LANDFILL, qui hoạch bãi chôn lấp rác kỹ thuật, đã được xây dựng và chạy trong môi trường MAPINFO. Phần mềm có những đặc điểm chính sau đây:

- Cơ sở dữ liệu bao gồm tất cả các nguồn phát thải công nghiệp đã được Tổ chức Y tế Thế giới thống kê. Cơ sở dữ liệu được tổ chức thành thư viện các phân tử phát ô nhiễm một cách khoa học để có thể truy cập nhanh chóng và thuận tiện.
- Thiết lập mối quan hệ giữa các phân tử phát ô nhiễm với cơ sở dữ liệu về tự nhiên và kinh tế xã hội dựa trên các lớp của bản đồ GIS. Các mối quan hệ này được thiết lập trên cơ sở lý thuyết khuếch tán vật chất trong môi trường. Các chương trình được viết bằng ngôn ngữ MAPBASIC do đó kết quả có thể giao diện trực tiếp với bản đồ GIS.
- Mô hình phát tán ô nhiễm trong môi trường không khí qua các ống khói công nghiệp được xây dựng cho cả sự phát tán trong không gian và phát tán trên mặt đất. Trong tính toán cổ điển xưa nay người ta chỉ quan tâm đến về thứ hai và bỏ qua về thứ nhất. Sự phát tán trong không gian và biên dạng của luồng khí ra khỏi ống khói cũng cần được xem xét cẩn thận đối với những thành phố công nghiệp.
- Modul qui hoạch bãi chôn lấp chất thải rắn tạo ra một công cụ hữu ích giúp cho các nhà qui hoạch tiết kiệm được nhiều công sức trong việc tìm kiếm một bãi chôn lấp rác phù hợp với địa phương.
- Do kết quả tính toán hiển thị ngay trên bản đồ GIS một cách tự động nên người sử dụng có cái nhìn tổng thể và trực quan về tác động môi trường của dự án công nghiệp. Mặt khác phần mềm cũng giúp nhà quản lý bằng cách đưa ra nhiều phương án khác nhau để lựa chọn phương án tối ưu nhất.
- Việc ứng dụng ENVINDUS chắc chắn sẽ đem lại những lợi ích thiết thực trong việc cải thiện môi trường đầu tư và góp phần cho sự phát triển bền vững của đất nước trong thời kỳ công nghiệp hóa.

Các kiến nghị:

Đề tài "Phần mềm hỗ trợ quản lý môi trường công nghiệp Thành phố Đà Nẵng" cơ bản đã thực hiện được những mục tiêu đề ra. Tuy nhiên do thời gian và kinh phí có giới hạn nên đối tượng nghiên cứu chỉ mới tập trung ở môi trường không khí và xác định bãi chôn lấp rác. Để hoàn thiện một phần mềm hỗ trợ quản lý môi trường tổng hợp kiểu động, tập thể nghiên cứu kính đề nghị UBND Thành phố Đà Nẵng tạo điều kiện cần thiết để nghiên cứu bổ sung các vấn đề sau:

- Nghiên cứu xây dựng lớp "ổn định khí quyển" cho tất cả các địa phương trên địa bàn Thành phố. Nghiên cứu này được tiến hành dựa trên thống kê nhiệt độ, vận tốc và hướng gió, đồng thời khảo sát thực nghiệm về sự phân bố nồng độ ô nhiễm để kiểm chứng. Kết quả nghiên cứu sẽ hình thành một lớp mới, bổ sung vào bản đồ GIS hiện có.
- Nghiên cứu hoàn thiện bản đồ GIS phục vụ quản lý môi trường và tài nguyên bằng cách bổ sung hai lớp dữ liệu mới: nước ngầm và cấu tạo địa tầng.
- Xây dựng mô đun tính toán ô nhiễm môi trường nước.
- Xây dựng mô đun tính toán dự báo lũ lụt.
- Xây dựng mô đun tính toán lan truyền các chất ô nhiễm ven biển và cửa sông.
- Xây dựng mô đun tính toán dự báo sự cố tràn dầu.
- Hoàn thiện chương trình bằng cách tổ chức một cách hợp lý các giao diện trong phần mềm.
- Phát triển thành một phần mềm quản lý tổng hợp môi trường ứng dụng trong cả nước.

Với những kinh nghiệm ban đầu đã tích lũy được, nhóm nghiên cứu chắc chắn sẽ thực hiện thành công những phần còn lại của đề tài, góp phần đảm bảo sự phát triển nhanh chóng và bền vững của Thành phố Đà Nẵng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Philippe BONTEMPS: *Economie de l'Environnement*. Editions de la Decouverte, Paris, 1998
2. Marc MONTOUSSE: *Economie de l'Environnement*. Editions Breal, France, 2001
3. R. CRIBB; *The Politics of Pollution Control in Indonesia*. Asian Survey, 30:1123-35, 1990
4. WB: *Asia: Environment and Development*, Washington DC. 1993
5. A. SHIBLI, A. MARKANDYA; *Industrial Control Policies in Asia: How Successful are the Strategies?* Asian Journal of Environmental Management, Vol. 3, No 2, Nov. 1995
6. S. PARGAL, D. WHEELER; *Informal Regulation of Industrial Pollution in Developing Countries: Evidence from Indonesia*. Journal of Political Economy, Dec. 1996
7. H. WANG, D. WHEELER; *Pricing Industrial Pollution in China: An Econometric Analysis of the Levy System*. WB Policy Research Department Working Paper No 1644, Sept. 1996
8. S. AFSAH, S.B. LAPLANTE, D. WHEELER; *Controlling Industrial Pollution: A New Paradigm*. WB. Policy Research Department Working Paper, Nov. 1996.
9. M. HETTIGE, M. HUQ, S. PARGAL, D. WHEELER; *Determinants of Pollution Abatement in Developing Countries: Evidence from South and Southeast Asia*. World Development, Dec. 1996.
10. J. Von AMSBERG: *Brazil; Managing Environmental Pollution in the State of Rio de Janeiro*. Natural Resources, Environment and Rural Poverty Division, WB, 1996
11. R.D. KLASSEN, C.P. McLAUGHLIN: *The Impact of Environmental Management on Firm Performance*. Management Science, 42(8), 1199-1214, 1996
12. WB: *Vietnam, Industrial Pollution Prevention*. Sector Report, Mimeo, Washington DC. 1996
13. S. DASGUPTA, D. WHEELER; *Citizen Complaints as Environmental Indicators: Evidence from China*. WB Development REsearch Group Working Paper, Nov. 1996
14. S. DASGUPTA, H. HETTIGE, D. WHEELER; *What Improves Environmental Performance? Evidence from Mexican Industry*. WB Development Research Group Working Paper, No. 1877, Dec, 1997

15. R. HARTMAN, M. SINGH, D. WHEELER; *The Cost of Air Pollution Abatement*. Applied Economics, Vol. 29, No 6, 1997
16. M. HETTIGE, M. MANI, D. WHEELER; *Pollution Intensity in Economic Development: Kuznets Revisited*. WB Development Research Group Working Paper, Feb-1998
17. B. LAPLANTE, K. SMITS; *Estimating Industrial Pollution in Latvia*, WB Working Paper, June-1998
18. S. DASGUPTA, R. LUCAS, D. WHEELER; *Small Manufacturing Plants, Pollution and Poverty: New Evidence from Brazil and Mexico*. WB Development Research Group Working Paper, No. 2029, Dec. 1998
19. S. AFSAH, A. BLACKMAN; *How do Public Disclosure Pollution Control Programs Work? Evidence from Indonesia*. Publisher Resources for the Future, Washington DC, Oct. 2000
20. WB: Geographic Information System, GIS
<http://www.worldbank.org/nipr/gis/gistutor.htm>
21. Dự án Kinh tế chất thải WASTE-ECON: *Kinh tế chất thải trong phát triển bền vững*, Bộ KHCHNT, 2001
22. Văn kiện Đại Hội Đảng Bộ Thành phố Đà Nẵng lần thứ XVIII, 2001
23. Báo cáo tình hình thực hiện kế hoạch kinh tế xã hội năm 2002, nhiệm vụ và giải pháp phát triển kinh tế xã hội năm 2003. Hội Đồng Nhân Dân Thành phố Đà Nẵng Khóa VI, kỳ họp thứ 8.
24. <http://www.danang.gov.vn>
25. Đà Nẵng: Quy hoạch, xây dựng và phát triển. Thành phố Đà Nẵng, 2002
26. Chiến lược bảo vệ môi trường Thành phố Đà Nẵng đến năm 2010. Sở Khoa học, Công nghệ và Môi Trường Đà Nẵng
27. Báo cáo hiện trạng môi trường Thành phố Đà Nẵng năm 2001, 2002, 2003. Sở Khoa học, Công nghệ và Môi Trường Đà Nẵng.
28. Tổng quan quy hoạch phát triển kinh tế-xã hội Việt Nam. Nhà Xuất Bản Chính trị Quốc Gia, 2002
29. Luật Bảo Vệ Môi Trường của Nước CHXHCN Việt Nam, 1993
30. Chỉ thị 36 CT/TW của Bộ Chính Trị về tăng cường công tác bảo vệ môi trường trong thời kỳ công nghiệp hoá, hiện đại hóa đất nước

31. *Chiến lược (2001-2010) và kế hoạch hành động (2001-2005) Quốc gia về bảo vệ môi trường, Bộ Khoa học Công nghệ và Môi trường, 2001*
32. BUI VAN GA
Khí xả động cơ: sự tác hại đến môi trường và sức khỏe . Thông tin Môi trường số 2,3 pp. 12 - 14, Sở KHCNMT QN-ĐN, 1995
33. BUI VAN GA, TRAN VAN NAM, TRAN T.H. TUNG
Điều tra mức độ phát ô nhiễm của các loại mô tô ở Đà Nẵng. Thông tin Môi trường số 5, 6 pp. 10 - 13, Sở KHCNMT QN-ĐN, 1995
34. BUI VAN GA, TRAN VAN NAM, TRAN T.H TUNG
Tiếng ồn do ô tô gây ra. Thông tin Môi trường số 11-95 pp. 30 - 32, Sở KHCNMT QN-ĐN, 1995
35. BUI VAN GA, TRAN VAN NAM, TRAN T.H.TUNG
Tình hình ô nhiễm môi trường do khí xả động cơ đốt trong gây ra ở Quảng Nam-Đà Nẵng . Hội nghị Khoa học Quốc gia lần thứ 2 "Môi trường và Phát triển bền vững ở Việt Nam", Hà Nội 9-1995
36. BUI VAN GA, TRAN VAN NAM, TRAN T.H TUNG
Xử lý cặn dầu thô. Thông tin Môi trường số 5,6 pp. 10 - 12, Sở KHCNMT QN-ĐN, 1996
37. BUI VAN GA, TRAN VAN NAM
On the Treatment of Emission Gas from Furnaces Using Crude Oil Resident Proceeding of International Conference Dung Quat, pp. 212-218, Danang, 29 Mars-2 Avril, 1997
38. BUI VAN GA, TRAN VAN NAM
Sự phát triển của động cơ đốt trong dưới tác động của luật bảo vệ môi trường Thông tin Môi trường, Sở KHCNMT Đà Nẵng, số 12-1997
39. BUI VAN GA, TRAN VAN NAM
Nghiên cứu sự hình thành các chất ô nhiễm bằng phương pháp mô hình hóa Thông tin Môi trường, Sở KHCNMT Đà Nẵng, số 9-10-1997
40. BUI VAN GA, DUONG V. DUNG
Ô tô sử dụng nhiên liệu khí: một giải pháp giảm ô nhiễm môi trường Thông tin Môi trường số 2-3/1998, Sở KHCNMT Đà Nẵng, pp. 18-20, 1998
41. BUI VAN GA, TRAN VAN NAM
Bố trí mạng lưới quan trắc môi trường không khí tại Thành phố Đà Nẵng Thông tin Môi trường số 5-6/1998, Sở KHCNMT Đà Nẵng, pp. 17-23, 1998
42. BUI VAN GA
Tính toán sự khuếch tán của các chất ô nhiễm trong môi trường không khí Hội nghị Khoa học Cơ học thủy khí và môi trường Hội cơ học Việt Nam-Hội cơ học Thủy khí, Đà Nẵng 7-1998

43. BUI VAN GA
Tính toán sự khuếch tán của các chất ô nhiễm trong môi trường không khí
Tập chí Khoa học & Công nghệ số 19-20, pp. 109-115, 1999
44. BUI VAN GA
Tính toán sự hình thành và khuếch tán của bồ hóng trong cột khói của các đám cháy lớn
Tuyển tập Hội nghị Cơ học Thủy khí và phòng chống thiên tai, pp.135-142 Đà Lạt 28-30/ 7/1999
45. BUI VAN GA
Nâng cao nhận thức về bảo vệ môi trường trong hoạt động công nghiệp
Thông tin Môi trường, Sở KHCNMT Đà Nẵng, Số 6-7/1999, pp. 14-17
46. BUI VAN GA
Mô hình hóa sự phát tán các chất ô nhiễm trong môi trường không khí
Thông tin Môi trường, Sở KHCNMT Đà Nẵng, Số 1/1999, pp. 10-12
47. BUI VAN GA
Sử dụng xăng không pha chì ở Việt Nam
Tập chí Giao Thông Vận tải số 3, pp 49-51, 2000
48. BUI VAN GA
Bảo vệ môi trường trong chiến lược phát triển bền vững của các khu công nghiệp trên trục kinh tế Đà Nẵng-Tam Kỳ-Dung Quất
Hội thảo quốc tế: Chiến lược kinh tế xã hội đối với Miền Trung Việt Nam trước thềm thế kỷ 21, Đà Nẵng 20-21/4/2000, pp. 168-174
49. BUI VAN GA, NHAN HONG QUANG
Tính toán tia phun khuếch tán trong môi trường không khí yên tĩnh
Tập chí Bảo hộ Lao động Số 8, pp. 15-18, 2000
50. BUI VAN GA, NHAN HONG QUANG
Mô hình tia phun chảy tầng trong môi trường không khí không yên tĩnh
Tập chí Bảo hộ Lao động Số 7, pp. 15-20, 2000
51. BUI VAN GA, NGUYEN HUU HUONG
Tính toán tia phun rối, khuếch tán chịu ảnh hưởng của lực trọng trường trong môi trường không khí vận động. Tập san Khoa học Đại học Đà Nẵng, số 7, pp. 66-70, 2000
52. BUI VAN GA, NHAN HONG QUANG, NG. HUU HUONG
Nghiên cứu sự phân bố nồng độ các chất ô nhiễm trong tia phun rối khuếch tán
Tập chí Bảo Hộ Lao Động số 11, pp. 8-10, 2000
53. BUI VAN GA
Vấn đề kinh tế và môi trường trong tái sinh chất thải plastic
Kinh tế chất thải trong phát triển bền vững, pp. 136-145
Nhà xuất bản Chính trị Quốc gia, 2001

54. BUI VAN GA, NHAN HONG QUANG, J.M. VIGNON
Calculation of turbulent diffusion jets under effects of gravity and moving surrounding air
 Vietnamese Journal of Mechanics, Vol. 23, No. 2, pp. 87-94, 2001

55. BUI VAN GA, NHAN HONG QUANG
Mô hình hóa sự phát tán các chất ô nhiễm từ ống khói công nghiệp
 Hội nghị Khoa học Công nghệ lần thứ 6 (khu vực Nam Trung Bộ và Tây Nguyên), Bộ KHCNMT, pp. 258-264, Đà Nẵng, 13-14/12/2001

56. BUI VAN GA, LÊ VĂN LŨ
Integral Model for Soot Formation Calculation of Turbulent Diffusion Flames in Industrial Furnaces
 6th European Conference on Industrial Furnaces and Boilers,
 Estoril-Lisbon, Portugal, 02-05 April 2002

57. BUI VAN GA, TRAN VAN NAM
Planning Urban Transport System for Danang City
 ICAT 2002, PROCEEDINGS International conference on automotive technology, paper 032. Science and Technics publishing house.

58. BUI VAN GA, PHUNG XUAN THO, NHAN HONG QUANG
Eperimental study of turbulence air jet by Laser Dopler Anemometry (LDA)
 International Conference on Automotive Technology, ICAT'02, Paper 047, Hanoi, 24-28 October 2002

59. BUI VAN GA, TRAN VAN NAM
Qui hoạch mạng lưới giao thông công cộng Thành phố Đà Nẵng.
 Tạp chí Khoa học và Phát triển, Sở Khoa học, Công nghệ và Môi trường Đà Nẵng, số 87/2002, trang 16-19

60. BUI VAN GA, NGUYỄN NGỌC DIỆP, TRẦN VĂN NAM
Xây dựng phần mềm hỗ trợ quản lý môi trường công nghiệp "ENVINDUS"
 Hội nghị Nghiên cứu Khoa học, chuyển giao công nghệ môi trường phục vụ đào tạo và bảo vệ môi trường công nghiệp, Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 22-23/8/2003

61. BUI VAN GA, NGUYỄN NGỌC DIỆP, HOÀNG THỊ LAN PHƯƠNG, CAO XUÂN TUẤN, LÊ THỊ HẢI ANH
Xử lý chất thải rắn và qui hoạch bãi chôn lấp rác cho Thành phố Đà Nẵng
 Hội nghị Nghiên cứu Khoa học, chuyển giao công nghệ môi trường phục vụ đào tạo và bảo vệ môi trường công nghiệp, Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 22-23/8/2003

62. BUI VAN GA, TRẦN VĂN NAM
Xử lý chất thải rắn
 Tạp chí Khoa học và Phát triển, No 94, pp. 25-28, 2003

PHỤ LỤC

Đề tài nghiên cứu đã được giới thiệu ở:

1. Triển lãm ICT MART Đà Nẵng ngày 20-21 tháng 6 năm 2003
2. BÙI VĂN GA, NGUYỄN NGỌC DIỆP, TRẦN VĂN NAM
Xây dựng phần mềm hỗ trợ quản lý môi trường công nghiệp "ENVINDUS"
Hội nghị Nghiên cứu Khoa học, chuyển giao công nghệ môi trường phục vụ đào tạo và bảo vệ môi trường công nghiệp, Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 22-23/8/2003
3. BÙI VĂN GA, NGUYỄN NGỌC DIỆP, HOÀNG THỊ LAN PHƯƠNG, CAO XUÂN TUẤN, LÊ THỊ HẢI ANH
Xử lý chất thải rắn và qui hoạch bãi chôn lấp rác cho Thành phố Đà Nẵng
Hội nghị Nghiên cứu Khoa học, chuyển giao công nghệ môi trường phục vụ đào tạo và bảo vệ môi trường công nghiệp, Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 22-23/8/2003
4. BÙI VĂN GA, TRẦN VĂN NAM
Xử lý chất thải rắn
Tạp chí Khoa học và Phát triển, No 94, pp. 25-28, 2003
5. GS.TSKH. BÙI VĂN GA, NGUT NGUYỄN NGỌC DIỆP, PGS.TS. TRẦN VĂN NAM, BÙI THỊ MINH TÚ, NGUYỄN TRUNG DŨNG
Ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý môi trường công nghiệp
Hội Nghị Khoa Học, Công Nghệ và Môi trường các Tỉnh Nam Trung Bộ và Tây Nguyên, Qui Nhơn, tháng 11-2003
6. GS.TSKH. BÙI VĂN GA, NGUT NGUYỄN NGỌC DIỆP, BÙI THỊ MINH TÚ, NGUYỄN TRUNG DŨNG
Phần mềm hỗ trợ qui hoạch bãi chôn lấp rác
Hội Nghị Khoa Học, Công Nghệ và Môi trường các Tỉnh Nam Trung Bộ và Tây Nguyên, Qui Nhơn, tháng 11-2003
7. GS.TSKH. BÙI VĂN GA, NGUT. NGUYỄN NGỌC DIỆP, PGS.TS. TRẦN VĂN NAM, BÙI THỊ MINH TÚ, NGUYỄN TRUNG DŨNG
"Envindus", phần mềm hỗ trợ quản lý môi trường công nghiệp
Tạp chí Khoa học và Phát triển (sắp in)