

# KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN

Nhiệt liệt chào mừng  
Ngày lượng thực thế giới (16-X-1997)



10 (442)  
1997

*Kính gửi:* TS. Bùi Tá Long  
Viện cơ học ứng dụng  
Trung tâm Khoa học tự nhiên  
và Công nghệ Quốc gia  
291 Điện biên Phủ, TP. Hồ Chí Minh

**TẬP SAN KHOA HỌC KỸ THUẬT**  
TỔNG CỤC KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN

## CONTENTS

	Page
1. ENSO -factor related to global weather and climate variation <b>Dr. Bui Minh Tang</b> National Hydrometeorological Forecasting Center. . . . .	1
2. El Nino phenomenon and seasonal weather features in Vietnam <b>Dr. Dang Tran Duy</b> <b>National Hydrometeorological Forecasting Center.</b> . . . . .	7
3. 1982-1983 ENSO - actual catastrophe of climatic and oceanographic variation in the winter late in the year 1982 and early in the year 1983. <b>Prof. Nguyen Viet Pho</b> Vietnam National Committee for the International Hydrological Programme . . . . .	12
4. Analyzing the atmospheric temperature variation in Vietnam territory for 1986-1995 decade, warning the variation trend of some weather elements for some coming years <b>Dr. Dang Tran Duy</b> National Hydrometeorological Forecasting Center. . . . .	18
5. About the software that supporting management, planning and estimation for air pollution <b>Dr. Bui Ta Long</b> Applied Mechanics Institute National Center for Natural Sciences and Technology. . . . .	24
6. Evaluating the results of sediment flow in the Sesan river <b>Eng. Pham Van Son</b> Hydrometeorological Institute. . . . .	29
7. Agrometeorological conditions and 1996-1997 abundant winter-spring crop in HaTay province <b>Eng. Do Huy Thanh</b> Northern Delta Region Hydrometeorological Observatory . . . . .	35
8. Agrometeorological conditions of winter potatoes and maizes in the Northern Delta <b>Eng. Khuong Van Bien</b> Ninh Binh Hydrometeorological Forecasting and Service Station . . . . .	38
9. Activities of monsoon trough in combination with cold air in March 1997 and weather process in the North from 16 to 20 March 1997 <b>Eng. Tran Trung Truc</b> National Hydrometeorological Forecasting Center . . . . .	40
10. Summary of the meteorological, hydrological and oceanographic conditions of January 1998 <b>National Hydrometeorological Forecasting Center and Marine Hydrometeorological Center</b> . . . . .	43

# PHẦN MỀM TRỢ GIÚP CÔNG TÁC QUẢN LÝ, QUI HOẠCH VÀ ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ

**PTS. Bùi Tá Long**

**Viện Cơ học ứng dụng**

*Trung tâm Khoa học tự nhiên và Công nghệ quốc gia*

## 1. MỞ ĐẦU

Những nỗ lực to lớn của nhiều nhà khoa học trên thế giới trong những năm gần đây đã dẫn tới sự ra đời của một hướng khoa học hoàn toàn mới đó là Công nghệ thông tin địa lý quan trắc môi trường. Công nghệ này dựa trên cơ sở kết hợp giữa các phương tiện, phương pháp viễn thám và các mô hình toán học. Tư tưởng chủ đạo của công nghệ này là thiết lập các hệ tự động kiểm soát, đánh giá và dự báo tình trạng của các đối tượng thiên nhiên. Các hệ này được trang bị các thuật toán và các phần mềm với các chức năng đánh giá tình trạng của đối tượng được khảo sát, sẽ xử lý các dữ liệu các phép đo dưới đất và từ vũ trụ trên cơ sở các phép đo tần số siêu cao và sử dụng tia hồng ngoại. Trên cơ sở của hướng này sẽ tạo ra một công nghệ ưu việt cho phép đo và đánh giá các tham số của môi trường chịu sự tác động của ngoại cảnh.

Hiện nay tại Việt Nam mới chỉ có những bước đi ban đầu về quan trắc. Chính vì vậy, việc nghiên cứu cơ sở khoa học cho việc thiết lập hệ quan trắc đánh giá môi trường là một bài toán cần đầu tư trong khuôn khổ bài toán bảo vệ môi trường.

Trong bài báo này chúng tôi sẽ trình bày bộ chương trình CAP ver. 2.0 (Computation for Air Pollution) được thực hiện bởi một tập thể các chuyên gia Viện cơ học ứng dụng với sự công tác của một số nhà khoa học thuộc Viện hàn lâm khoa học Nga. Đây là một nỗ lực của tác giả nhằm tự động hóa xử lý các số liệu trong môi trường không khí. Với sự trợ giúp của chương trình này, người chuyên gia trong lãnh vực môi trường có thể thực hiện một cách thuận tiện các tính toán mức độ nhiễm bẩn khí quyển tại các khu công nghiệp lớn của đất nước. Nhiều chương trình máy tính đã được viết trong và ngoài nước không có yếu tố mềm dẻo về khía cạnh giao diện do vậy đã gây những trở ngại nhất định cho người sử dụng. Các phương tiện trực diện trong việc trình bày các kết quả ở một số phần mềm đã có cũng chưa đủ tiện nghi nên cũng gây khó khăn cho người sử dụng.

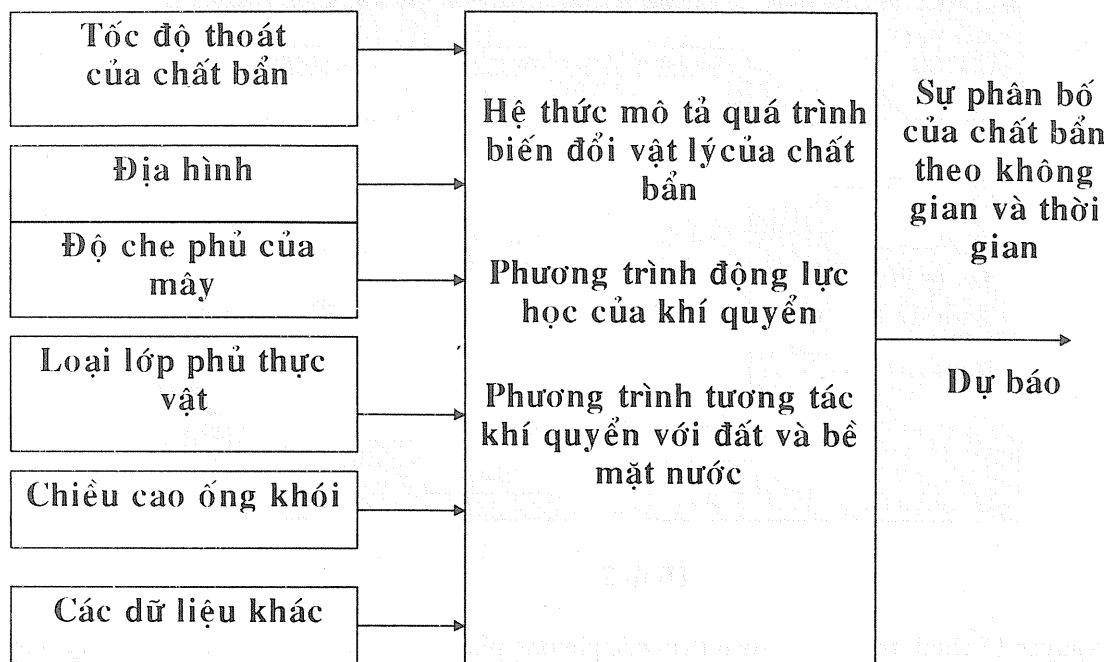
Điểm nổi bật của chương trình CAP ver. 2.0 là chúng tôi áp dụng công nghệ GIS (Geographical Information System). Với bản đồ, người sử dụng có một cái nhìn đầy đủ hơn về bức tranh ô nhiễm, kỹ thuật xếp chồng lớp của GIS giúp cho các nhà quản lý tìm được các vùng dân cư nằm trong các vùng nguy hiểm và trợ giúp đặc lực cho việc qui hoạch. Các chức năng đi kèm với phần mềm cho phép người sử dụng tìm được khoảng cách giữa hai điểm tùy ý, tìm được diện tích vùng ô nhiễm....

## 2. CÁC HƯỚNG NGHIÊN CỨU CHÍNH TRONG CAP PHIÊN BẢN 2.0

Các hướng nghiên cứu chính trong quá trình thiết kế và viết CAP ver. 2.0 được tiến hành như sau:

- Phân tích các phương pháp mô hình hóa sự nhiễm bẩn không khí do các nguồn thải công nghiệp ở mức độ vùng [1].
- Soạn thảo ra các phương pháp biểu diễn kết quả tính toán nồng độ chất bẩn dưới dạng đồ thị.
- Soạn thảo ra một hệ đặc biệt quản lý cơ sở dữ liệu. Hệ này cho phép cập nhật, truy cập các dữ liệu về nguồn thải, các đặc trưng của chúng, các tham số khí tượng, các dạng lớp phủ thực vật.
- Soạn thảo ra hệ thống giao diện giữa người sử dụng (chuyên gia về môi trường) với CAP.
- Tạo ra một công cụ cho phép kết nối các thuật toán tính toán độ nhiễm bẩn không khí với một đối tượng thiên nhiên cụ thể [2].
- Tạo ra một công nghệ chuyển đổi các dữ liệu bản đồ đang có sẵn sang định

chuẩn (format) của CAP phiên bản 2.0.



Hình 1. Sơ đồ khối mô hình lan truyền và khuếch tán của tác nhân ô nhiễm trên một vùng lãnh thổ

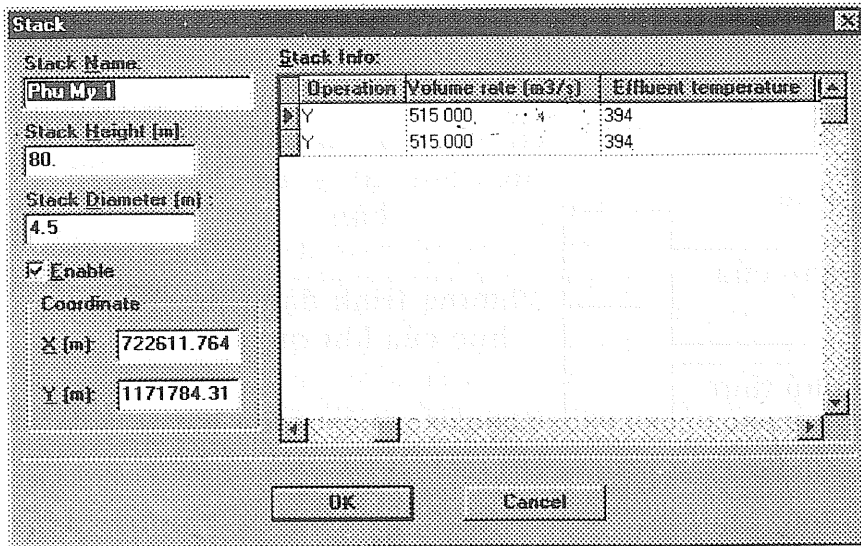
Quá trình nhiễm bẩn không khí cũng như nhiều quá trình khác trong khí quyển diễn ra rất phức tạp. Các phương pháp nghiên cứu và dự báo dựa trên cơ sở sử dụng các phương trình toán lý (lý thuyết lan truyền và khuếch tán tạp chất), lưu ý tới các yếu tố khí tượng (trường vận tốc gió, nhiệt độ không khí, sự phân tầng,...), các đặc điểm bề mặt, sự biến đổi hóa học ... cho phép nhận được các kết quả với độ chính xác khá cao [3], [4], [5]. Một cách tổng quát ta có thể tóm tắt bằng hình 1. Tuy nhiên các thuật toán thực thi các phương pháp này khá công kềnh, đòi hỏi nhiều thời gian và bộ nhớ máy tính. Việc sử dụng chúng cần thiết cho các bài toán dự báo, nghiên cứu xu hướng nhiễm bẩn trong một khoảng thời gian dài (tháng, mùa) [6].

Trên thế giới hiện nay, mô hình Gauss vẫn là mô hình được sử dụng rộng rãi và ngày càng được cải tiến thích nghi với từng điều kiện địa hình, khí hậu cụ thể [7], [8], [9]. Đối với phạm vi vùng nhỏ hơn 50 km và bước thời gian vài chục phút cho tới vài giờ mô hình Gauss đã cho kết quả tương đối tốt. Mô hình Gauss cho phép tham số hóa tất cả các quá trình vật lý trong lân cận nguồn điểm, các tham số đầu vào cần thiết cho mô hình Gauss có thể xem trong [2].

Để thể hiện cấu trúc của trường nhiễm bẩn không khí trong CAP ver. 2.0 chúng tôi sử dụng bản đồ với các đường đồng mức. Tuy nhiên việc xây dựng đường đồng mức không thể chỉ giới hạn việc tính tham số của đối tượng cần khảo sát (trong trường hợp này là nồng độ tạp chất) tại một số điểm nào đó mà cần phải tính các giá trị của tham số này tại một số lượng lớn các điểm trung gian. Để giải quyết bài toán này, trong phần mềm chúng tôi chia vùng được xét thành các lưới [1]. Thuật toán dựng đường đồng mức ở đây được xây dựng theo [10].



### 3. SOẠN THẢO CÁC PHƯƠNG PHÁP BIỂU DIỄN TRẠNG THÁI KHÔNG KHÍ VÙNG



Hình 2

Nguyên lý chính trong việc soạn thảo các phương pháp biểu diễn trạng thái vùng trong CAP ver. 2.0 là nguyên lý trực quan (visual) dưới dạng các đồ thị. Đối với người chuyên gia quản lý môi trường, biểu diễn đồ thị mức độ nhiễm bẩn tốt hơn cả là các đường đồng mức và tách ra các vùng đặc biệt (các vùng an toàn, vùng nguy hiểm, đặc biệt nguy hiểm) nhờ sự trợ giúp của màu hay các ký hiệu đặc biệt. Sự thay đổi theo thời gian của nồng độ được thể hiện tiện lợi hơn cả dưới dạng đồ thị. Dạng đồ thị cho phép cán bộ môi trường dễ tiếp nhận thông tin cần thiết để phân tích hơn cả.

Trong CAP ver. 2.0 chúng tôi đã chuẩn bị các bộ lựa chọn có thể, chỉ cần dùng con chuột (mouse), người sử dụng có thể lựa chọn phương án thích hợp cho việc tính toán (chất bản cần tính, tham số vật cho từng ô lưới, sự thay đổi theo thời gian của các yếu tố khí tượng trong từ ô lưới...). CAP ver. 2.0 có thể tính ảnh hưởng của tất cả các nguồn thải vào bức tranh ô nhiễm chung, người sử dụng có thể khóa đi một số nguồn thải để so sánh mức độ ảnh hưởng của từng nguồn thải. Với CAP ver. 2.0 bạn có một công cụ tiện ích để tiến hành các thí nghiệm tính toán sự nhiễm bẩn không khí cho một vùng công nghiệp tùy ý.

#### 4. HỆ QUẢN LÝ CƠ SỞ DỮ LIỆU ĐẶC BIỆT DÙNG CHO VIỆC XỬ LÝ CÁC DỮ LIỆU VỀ SỰ NHIỄM BẨN KHÔNG KHÍ

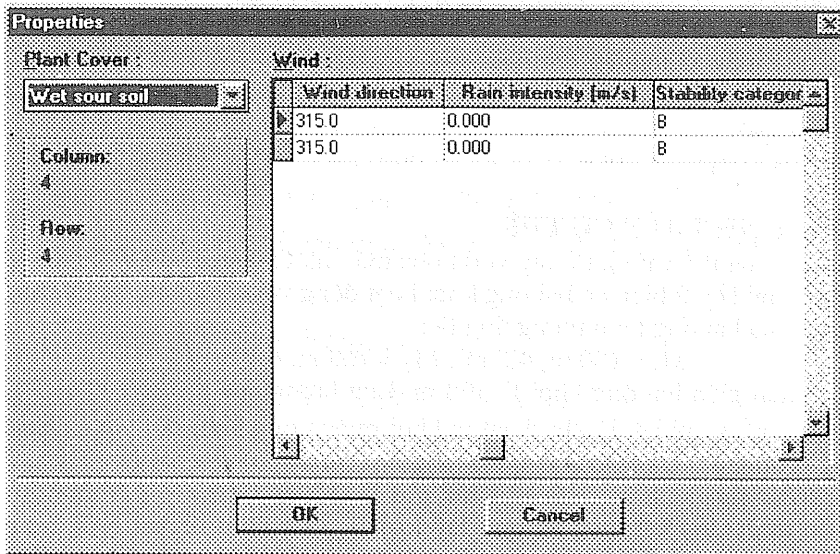
Các CSLD (cơ sở dữ liệu) của một hệ tính toán nhiễm bẩn không khí phải quản lý được các thông tin về các xí nghiệp và các nguồn gây ô nhiễm (các tham số kỹ thuật của ống khói), số lượng chất bản cần tính và các đặc trưng của mỗi chất bản. Ngoài ra trong chương trình CAP ver. 2.0 phải tính tới sự thay đổi theo thời gian của các tham số như: lưu lượng khí thải, tải lượng chất bản cần tính, nhiệt độ khí thoát ra. Trên cơ sở tham khảo và phân tích một số phần mềm đã có chúng tôi đề xuất ra cấu trúc được chỉ ra trên hình 2 và hình 3. Thời gian bắt đầu tính và thời gian kết thúc tính cùng với bước thời gian được nhập vào từ đầu. Người sử dụng có thể:

- Soạn thảo (cập nhật và truy cập) các CSDL về nguồn thải.
- Xem lại các tham số về nguồn thải trước khi tính toán.
- Khi cần làm báo cáo có thể in ra các tham số về nguồn thải.

Các thông tin về các CSDL của từng ống khói được nhập vào bảng tính được viết riêng cho CAP ver. 2.0. Do CAP ver. 2.0 sử dụng bản đồ của từng vùng cụ thể nên các tọa độ  $X, Y$  của từng ống khói ở góc trái dưới cùng của bảng chính là tọa độ thực của ống khói.

Trong CAP ver. 2.0 ta giả thiết rằng vùng cần tính được chia ra thành các ô lưới hình chữ nhật và trong một bước thời gian  $\Delta t$  nào đó, các tham số khí tượng trong mỗi ô là không thay đổi. Người sử dụng có thể chọn loại thảm thực vật cho từng ô. Cũng giống như cấu trúc cho nguồn thải, ở đây CAP ver. 2.0 cho phép người sử dụng:

- Soạn thảo (cập nhật và truy cập) các CSDL về khí tượng cho từng ô.
- Xem lại các CSDL về khí tượng trong một ô bất kỳ.
- Khi cần làm báo cáo có thể in ra các tham số về khí tượng tại các ô nằm trong vùng cần tính.



Hình 3

Trong từng ô lưới theo các thời điểm được chỉ ra ở cột ngoài cùng. Tổ chức CSDL của CAP ver. 2.0 gồm hai phần chính sau:

- phần CSDL bản đồ.
- phần CSDL lưu trữ các thông tin cần thiết cho mô hình tính toán.

Phần CSDL của bản đồ được tổ chức gọn nhẹ, cho phép tốc độ hiện thị và truy xuất cao, tiết kiệm bộ nhớ cho phần tính toán. Các thành phần của bản đồ gồm 3 tập tin chính sau:

- \*.ID : lưu trữ các chỉ số (index) của các đối tượng bản đồ.
- \*.DAT : lưu trữ dữ liệu bản đồ.
- \*.PRJ : lưu trữ tên các lớp thông tin bản đồ.

Phần CSDL lưu trữ các thông tin cần thiết cho mô hình tính toán được lưu trữ trong tập tin \*.EMP. Mỗi tập tin này làm việc với một bản đồ tương ứng nên trong nó có lưu giữ đường dẫn tới một CSDL bản đồ mà chúng tôi gọi là đường dẫn tới base map (\*.PRS). Phần dữ liệu thật của tập tin \*.EMP lưu trữ tất cả các thông số cần thiết cho mô hình tính toán: đó là các thông số liên quan tới nguồn thải (toa độ, chiều cao, đường kính...), chất thải cần tính cùng các thông số khí tượng thủy văn, về loại thảm thực vật.

Việc vào số liệu cho quá trình tính toán được thao tác bằng tay. Hướng phát triển tiếp theo của chúng tôi là CAP sẽ trực tiếp nhận các số liệu thực từ các trạm quan trắc khí tượng. Người sử dụng có thể tính toán ảnh hưởng của toàn bộ nguồn thải lên bức tranh ô nhiễm chung hoặc nếu cần có thể chỉ đưa vào tính toán một số nguồn thải nào đó để đánh giá ảnh hưởng của chúng lên bức tranh ô nhiễm chung. Việc tiến hành các tính toán thí nghiệm đối với các hoạt cảnh khí tượng khác nhau sẽ cho phép dự báo sự phát triển của tình huống một cách thuận tiện. Trong CAP ver. 2.0 người sử dụng có thể thực hiện điều này một cách nhanh chóng và tiện ích. Có thể tóm tắt những khả năng chính của CAP ver. 2.0 là:

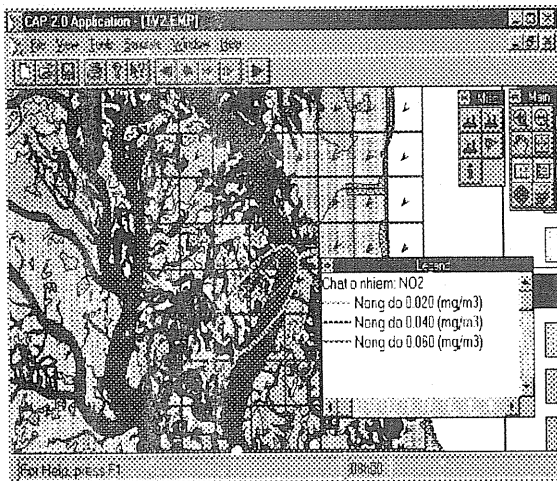
- Cho phép khảo sát phân bố hai chiều của trường chất bẩn theo các mô hình lý thuyết và so sánh kết quả tính toán với các phép đo thực tế.
- Lưu ý tới tính không đều của các nguồn thải theo thời gian.
- Lưu ý tới sự thay đổi các tham số khí tượng theo thời gian.
- Phát hiện ra những nguồn thải gây ảnh hưởng xấu hơn cả lên trường nồng độ chất bẩn.
- Sử dụng bản đồ và công nghệ GIS vào việc quản lý CSDL môi trường và demo kết quả tính toán.
- Trợ giúp các xí nghiệp đưa ra các khuyến cáo làm giảm mức độ ô nhiễm cho vùng. CAP ver. 2.0 có thể được sử dụng cho mục đích quan trắc môi trường khí cho mức độ khu vực công nghiệp. Các nhà máy xí nghiệp lớn hoặc các xí nghiệp với các chất thải đặc biệt nguy hiểm rất cần thông tin khách quan về thành phần cụ thể nhiễm bẩn lên vùng lãnh thổ đã cho thoát ra từ chính xí nghiệp này. Sự có mặt các hệ như vậy cho phép họ tránh được những phiền nân không có cơ sở từ phía các cơ quan kiểm tra về mức độ nhiễm bẩn có thể lên cao trong vùng.

## 5. VÍ DỤ TÍNH TOÁN CỤ THỂ

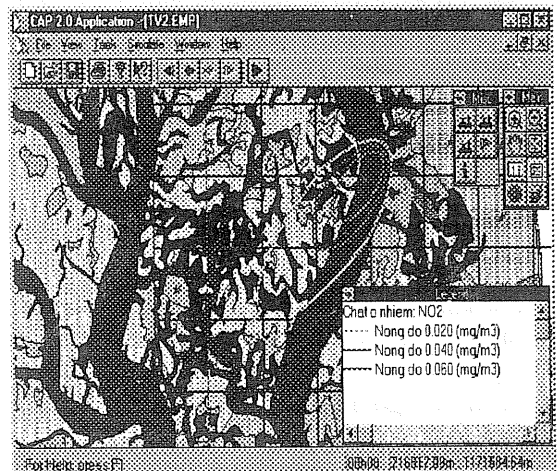
Để tính toán cụ thể chúng tôi lấy ví dụ nhà máy nhiệt điện Phú Mỹ 2 nằm gần sông Thị Vải. Nhà máy điện Phú Mỹ 2 hiện có hai ống khói hoạt động với các thông số kỹ thuật sau: chiều cao và đường kính của hai ống khói tương ứng là :

$$M_1 = (80 \text{ m}, 4,5 \text{ m}), M_2 = (60 \text{ m}, 4,5 \text{ m})$$

Khoảng cách giữa hai ống khói là 108 m. Lưu lượng của các ống khói 1 và 2 tương ứng là  $515 \text{ m}^3/\text{s}$ ,  $515 \text{ m}^3/\text{s}$ , nhiệt độ khí thoát ra khỏi miệng ống khói đối với cả hai ống khói là  $394^\circ \text{K}$ , tải lượng ô nhiễm  $\text{NO}_2$ , CO và bụi tương ứng với hai ống khói là 37 g/s, 20 g/s, 2,52 g/s. Hướng gió là hướng đông bắc với vận tốc gió là 2,3 m/s, nhiệt độ không khí xung quanh là  $300^\circ \text{K}$ , độ ổn định tầng kết theo Pasquill lấy loại B. Mức độ ô nhiễm  $\text{NO}_2$  trong hai trường hợp khi có mưa với cường độ mưa là 22 mm/giờ (Hình 4a) và khi không có mưa (Hình 4b). Với sự trợ giúp của CAP phiên bản 2.0, ta có thể đánh giá được ảnh hưởng của các thảm thực vật trong việc hấp thụ chất ô nhiễm  $\text{NO}_2$  và  $\text{SO}_2$ .



a/



b/

Hình 4. Bản đồ đồng mức

## 6. LỜI CẢM ƠN

Bài báo này được sự tài trợ từ đề tài nghiên cứu khoa học cấp Viện, chương trình môi trường cấp Trung tâm Khoa học tự nhiên và Công nghệ quốc gia, chương trình Công nghệ thông tin Tp. Hồ Chí Minh. Tác giả xin chân thành cảm ơn sự hỗ trợ quý báu này.

# Содержание

Стр

1. ENSO- Фактор, связанный с глобальным погодным и климатическим изменениями  
**К.Г.Н. Буй Минь Танг**  
Государственный центр гидрометпрогнозов. .... 1
2. Эль Ниньо явление и сезонные погодные характеристики во Вьетнаме  
**К.Г.Н. Данг Чан Зуи**  
Государственный центр гидрометпрогнозов ..... 7
3. ENSO 1982 - 1983 года- существующий катастроф климатических и океанографических возмущений зимы конца 1982 года и в начале 1983 года  
**Проф. Нгуен Вьет Фо**  
Вьетнамский национальный комитет  
по Международной гидрологической программе. .... 12
4. Анализ воздушного температурного изменения на Вьетнамской территории за декаду 1986-1995 г.г.,предупреждение тенденции изменений некоторых погодных элементов за некоторые будущие годы  
**К.Г.Н. Данг Чан Зуи**  
Государственный центр гидрометпрогнозов ..... 18
5. Программное обеспечение, помогающее управлению,планированию и оценке воздушной среды  
**К.Г.Н. Буй Та Лонг**  
Прикладной механический Институт  
Государственный центр по естественным наукам и технологии ..... 24
6. Оценка результатов измерений твердых наносов на реке Сесан  
**Инж.. Фам Ван Шон**  
Гидрометеорологический институт ..... 29
7. Агрометеорологические условия и обильный зимне- весенний урожай 1996-1997 годов в провинции Ха Тай  
**Инж. До Зуи Тхань**  
Северная равнинная региональная гидро- метеорологическая обсерватория. .... 35
8. Агрометеорологические условия зимнего картофеля и маиса на Северной равнине  
**Инж. Кхыонг Ван Биен**  
Станция гидрометпрогнозов и службы Нинь Бинь ..... 38
9. Деятельности муссонной ложбины в сочетании с холодным воздухом в марте 1997г, и погодный процесс на Севере Вьетнама в течение 16-20 марта 1997 года.  
**Инж. Чан Чунг Чык**  
Государственный центр гидрометпрогнозов ..... 40
10. Краткий обзор метеорологических, гидрологических и океанографических условий за январь 1998 года  
**Государственный центр гидрометпрогнозов  
и Морской гидрометеорологический центр** ..... 43



## MỤC LỤC

	Trang
1. ENSO- nhân tố liên quan tới biến động thời tiết và khí hậu toàn cầu <b>PTS. Bùi Minh Tăng</b> Trung tâm quốc gia dự báo KTTV. ....	1
2. Hiện tượng El Nino và những đặc điểm thời tiết mùa ở Việt Nam <b>PTS. Đặng Trần Duy</b> Trung tâm quốc gia dự báo KTTV .....	7
3. ENSO 82-83- thảm hoạ thực sự của các nhiễu loạn khí hậu và đại dương mùa đông cuối năm 1982 sang đầu năm 1983. <b>GS. Nguyễn Viết Phổ</b> Ủy ban quốc gia Việt Nam Chương trình thủy văn quốc tế .....	12
4. Phân tích biến đổi nhiệt độ không khí trên lãnh thổ Việt Nam thập kỷ 1986-1995, cảnh báo xu thế biến đổi một số yếu tố thời tiết trong vài năm tới <b>PTS. Đặng Trần Duy</b> Trung tâm quốc gia dự báo KTTV .....	18
5. Phần mềm trợ giúp công tác quản lý, qui hoạch và đánh giá tác động môi trường không khí <b>PTS. Bùi Tá Long</b> Viện Cơ học ứng dụng Trung tâm Khoa học tự nhiên và Công nghệ quốc gia .....	24
6. Đánh giá kết quả do dòng chảy bùn cát trên sông Sesan <b>KS. Phạm Văn Sơn</b> Viện Khí tượng Thủy văn .....	29
7. Điều kiện khí tượng nông nghiệp và vụ chiêm xuân 1996-1997 được mùa ở Hà Tây. <b>KS. Đỗ Huy Thành</b> Đài KTTV khu vực Đông Bằng Bắc Bộ .....	35
8. Điều kiện khí tượng nông nghiệp của cây khoai tây và cây ngô vụ đông ở đồng bằng Bắc Bộ. <b>KS. Khương Văn Biên</b> Trạm Dự báo và Phục vụ KTTV tỉnh Ninh Bình .....	38
9. Hoạt động của rãnh gió mùa với tác động của không khí lạnh trong tháng III-1997 và quá trình thời tiết ở Bắc Bộ từ 16 đến 20 tháng III năm 1997. <b>KS. Trần Trung Trực</b> Trung tâm quốc gia dự báo KTTV .....	40
10. Tóm tắt tình hình khí tượng, thủy văn và hải văn tháng I năm 1998 <b>Trung tâm quốc gia dự báo KTTV</b> <b>và Trung tâm KTTV biển</b> .....	43

Ảnh bìa 1. Hội thảo về loại trừ các chất phá huỷ tầng ozon  
trong các doanh nghiệp vừa và nhỏ

Hà Nội, 14 - 8 - 1997

Ảnh : Văn phòng ozôn cấp.