



BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

Kỷ yếu

HỘI NGHỊ
MÔI TRƯỜNG
TOÀN QUỐC
LẦN THỨ III



MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM

kinh bieu

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
TỔNG CỤC MÔI TRƯỜNG

KÝ YÊU

HỘI NGHỊ MÔI TRƯỜNG TOÀN QUỐC
LẦN THỨ III - 2010

HÀ NỘI, 2010

MỤC LỤC

I. PHIÊN TOÀN THỂ

1.	Phát biểu khai mạc của Bộ trưởng Phạm Khôi Nguyên	11
2.	Phát biểu của Phó Thủ tướng Trương Vĩnh Trọng.....	13
3.	Báo cáo công tác bảo vệ môi trường giai đoạn 2005 - 2010 và phương hướng giai đoạn 2011 - 2015 (<i>Báo cáo của Bộ Tài nguyên và Môi trường</i> <i>tại Phiên toàn thể Hội nghị Môi trường toàn quốc lần thứ 3</i>).....	18
4.	Kết quả triển khai phong trào toàn dân tham gia bảo vệ môi trường - <i>Lê Bá Trình, Phó chủ tịch UBTW Mặt trận Tổ quốc Việt Nam</i>	37
5.	Kết quả thực hiện chỉ thị số 29-CT/TW ngày 21/01/2009 của Ban Bí thư Trung ương Đảng - <i>Vũ Ngọc Hoàng, Phó Trưởng Ban Tuyên giáo Trung ương</i>	41
6.	Về chi sự nghiệp bảo vệ môi trường từ 1% ngân sách nhà nước - <i>TSKH. Nghiêm Vũ Khải, Phó Chủ nhiệm Uỷ ban KH, CN và MT của Quốc hội</i>	50
7.	Bài phát biểu của trưởng đại diện Liên hiệp quốc tại Việt Nam - <i>Ông John Hendra</i>	56
8.	Công tác bảo vệ môi trường tại các doanh nghiệp, những khó khăn vướng mắc và đề xuất kiến nghị - <i>VŨ Tiến Lộc, Chủ tịch Phòng Thương mại và Công nghiệp Việt Nam</i>	64
9.	Công tác đấu tranh phòng, chống tội phạm và vi phạm pháp luật về bảo vệ môi trường - <i>Trung tướng Phạm Quý Ngọ, Phó Tổng cục trưởng Tổng cục Cảnh sát phòng chống tội phạm</i>	68
10.	Thông cáo chung	75
11.	Kết luận và phát biểu bế mạc hội nghị	80

II. HỘI NGHỊ KHOA HỌC VỀ ĐA DẠNG SINH HỌC

1.	Tổng quan công tác quản lý nhà nước về đa dạng sinh học - <i>TS. Phạm Anh Cường, Phó Cục trưởng phụ trách Cục Bảo tồn đa dạng sinh học, Tổng cục Môi trường</i>	85
2.	Hiện trạng và diễn biến suy thoái đa dạng sinh học của Việt Nam - <i>PGS.TS. Lê Xuân Cảnh, Viện trưởng Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam</i>	100
3.	Bước đầu nghiên cứu xây dựng quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học (ĐDSH) - <i>PGS.TS. Phạm Bình Quyền, Viện trưởng Viện Môi trường và Phát triển bền vững</i>	121
4.	Đánh giá hệ thống quy hoạch rừng đặc dụng ở Việt Nam - <i>TS. Trần Thế Liên, Vụ trưởng Vụ Bảo tồn đa dạng sinh học, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn</i>	129

KỶ YẾU HỘI NGHỊ MÔI TRƯỜNG TOÀN QUỐC LẦN THỨ III - 2010

5. Các loài nguy cấp, quý hiếm: thực trạng và giải pháp
- GS.TSKH. Đặng Huy Huỳnh, Chủ tịch Hội đồng vật học Việt Nam..... 135
6. Sinh vật ngoại lai xâm hại ở Việt Nam - TS. Phạm Quang Thu,
Viện Khoa học Lâm nghiệp, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn 144
7. Ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến đa dạng sinh học ở Việt Nam
- GS. TSKH Trương Quang Học, Trung tâm Nghiên cứu Tài nguyên
và Môi trường, Đại học Quốc gia Hà Nội..... 153
8. Xây dựng mô hình phục hồi hệ sinh thái - Trường hợp điển hình
tại Đồng Rui, Quảng Ninh - TS. Trần Ngọc Cường, Trưởng phòng Sinh thái,
Cục Bảo tồn đa dạng sinh học, Tổng cục Môi trường 171
9. Tiếp cận nguồn gen và chia sẻ lợi ích: Từ quan điểm đến thực tiễn ở Việt Nam
- Th.S. Hoàng Thị Thanh Nhàn, Trưởng phòng Bảo tồn loài, nguồn gen và
an toàn sinh học, Cục Bảo tồn đa dạng sinh học, Tổng cục Môi trường 178
10. Kinh tế hoá công tác bảo tồn đa dạng sinh học - Trường hợp điển hình
tại Vườn quốc gia Xuân Thủy - ThS. Nguyễn Viết Cách,
Giám đốc Vườn quốc gia Xuân Thủy, Nam Định..... 192

III. HỘI NGHỊ KHOA HỌC VỀ CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG

1. Thực trạng ô nhiễm không khí đô thị ở Việt Nam
- GS.TSKH. Phạm Ngọc Đăng, Chủ tịch Hội Môi trường Xây dựng Việt Nam 199
2. Một số kết quả nghiên cứu mới về công nghệ xử lý khử độc cho môi trường
bị nhiễm các hóa chất độc hại ngành quốc phòng - GS.TSKH. Đỗ Ngọc Khue,
Viện Công nghệ mới, Viện Khoa học và Công nghệ quân sự, Bộ Quốc phòng..... 212
3. Đề xuất áp dụng công nghệ đốt để xử lý chất thải rắn tại thành phố Hồ Chí Minh
- PGS.TS. Phùng Chí Sỹ, Phó Viện trưởng Viện Kỹ thuật nhiệt đới
và Bảo vệ môi trường..... 222
4. Đánh giá hiện trạng công nghệ xử lý chất thải nguy hại tại Việt Nam hiện nay
- ThS. Nguyễn Thành Yên, Trưởng phòng Quản lý chất thải nguy hại,
Cục Quản lý chất thải và Cải thiện môi trường, Tổng cục Môi trường..... 233
5. Thúc đẩy nhanh quá trình phân hủy vi sinh rác và nước rò rỉ bằng thay đổi
chế độ vận hành và môi trường hóa học trong bãi chôn lấp
- KSC. Tô Thị Hải Yến, Viện Công nghệ môi trường,
Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam..... 245
6. Cải tạo, phục hồi môi trường bãi thải mỏ than trong điều kiện Việt Nam
- ThS. Trần Miên, Trưởng Ban Môi trường, Tập đoàn Công nghiệp Than -
Khoáng sản Việt Nam 252
7. Nhiên liệu sinh học - Nhiên liệu bền vững của kỷ nguyên mới
- TS. Đặng Thị Diễm Hồng, Trưởng phòng Công nghệ tảo,
Viện Công nghệ Sinh học, Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam 261
8. Tích hợp sản xuất sạch hơn với các đổi mới công nghệ theo hướng thân thiện
hơn với môi trường - ThS. Lê Xuân Thịnh, Trưởng phòng Tư vấn, Trung tâm
Sản xuất sạch Việt Nam, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội 270

9. Công nghệ xử lý nước - nước thải ở Việt Nam, thực trạng và thách thức
- GS.TS. Trần Hiếu Nhuệ, Viện trưởng Viện Kỹ thuật Nước và
Công nghệ Môi trường, Hội Bảo vệ Thiên nhiên và Môi trường Việt Nam..... 279
10. Thực trạng hệ thống quan trắc môi trường ở Việt Nam -
Định hướng thời gian tới - TS. Hoàng Dương Tùng, Giám đốc Trung tâm
Quan trắc môi trường, Tổng cục Môi trường..... 289
11. Khả năng ứng dụng của công cụ Web GIS mã mở và Kvwmapper
trong xây dựng hệ thống thông tin môi trường - TS. Vũ Văn Mạnh,
Trưởng Bộ môn Quản lý môi trường, Khoa Môi trường,
trường Đại học Khoa học tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội..... 302
12. Mô phỏng ô nhiễm không khí từ nguồn thải công nghiệp
tại khu vực có địa hình đồi núi - PGS.TSKH. Bùi Tá Long,
Trưởng phòng Thông tin môi trường, Viện Môi trường và Tài nguyên,
Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh..... 314
13. Sáng kiến Công nghiệp xanh - ThS. Nguyễn Mỹ Hoàng, Cán bộ chương trình
quốc gia về Môi trường và Năng lượng - Tổ chức Phát triển công nghiệp của
Liên hợp quốc (UNIDO) 323
14. Định hướng phát triển công nghiệp môi trường ở Việt Nam
trong những năm tới - GS.TS. Đặng Kim Chi, Chủ tịch Hội đồng khoa học,
Hội Bảo vệ Thiên nhiên và Môi trường Việt Nam 352

IV. HỘI NGHỊ KHOA HỌC VỀ QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG

1. Thực trạng tổ chức, hoạt động quản lý nhà nước về môi trường
của tỉnh Lâm Đồng - Ông Huỳnh Văn Chín,
Giám đốc Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Lâm Đồng..... 361
2. Thực trạng tổ chức, hoạt động quản lý nhà nước về môi trường
của thành phố Hà Nội - Ông Phạm Văn Khánh,
Phó Giám đốc Sở Tài nguyên và Môi trường thành phố Hà Nội 371
3. Thực trạng tổ chức, hoạt động quản lý nhà nước về môi trường
của thành phố Hồ Chí Minh - ThS. Nguyễn Văn Phước,
Phó Giám đốc Sở Tài nguyên và Môi trường thành phố Hồ Chí Minh..... 379
4. Tình hình thực hiện công tác bảo vệ môi trường ngành y tế
- PGS. TS. Nguyễn Huy Nga, Cục trưởng Cục Quản lý môi trường y tế,
Bộ Y tế 393
5. Quản lý môi trường trong hoạt động sản xuất công nghiệp và thương mại -
giải pháp và định hướng - ThS. Nguyễn Văn Thành, Phó Cục trưởng,
Cục Kỹ thuật an toàn và Môi trường công nghiệp, Bộ Công thương..... 402
6. Hoàn thiện hệ thống tiêu chuẩn - quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường -
TS. Trần Thế Loân, Phó Cục trưởng Cục kiểm soát ô nhiễm,
Tổng cục Môi trường..... 412
7. Những bất cập trong quản lý đối với các chất thải hiện nay ở Việt Nam -
phương hướng và giải pháp khắc phục - ThS. Hoàng Minh Sơn,
Phó Vụ trưởng Vụ Chính sách Pháp chế, Tổng cục Môi trường 421

8.	Thực trạng quản lý môi trường của Bộ Giao thông vận tải - <i>TS. Chu Mạnh Hùng, Vụ trưởng Vụ Môi trường, Bộ Giao thông vận tải</i>	429
9.	Thực trạng quản lý môi trường ngành nông nghiệp và phát triển nông thôn Việt Nam - <i>TS. Phạm Văn Mạch, Phó Vụ trưởng Vụ Khoa học Công nghệ và Môi trường, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn</i>	434
10.	Bảo vệ môi trường làng nghề Việt Nam: Thực trạng và giải pháp - <i>Ông Hoàng Minh Đạo, Cục trưởng Cục Kiểm soát ô nhiễm, Tổng cục Môi trường</i>	443
11.	Quản lý môi trường lưu vực sông: Thực trạng và giải pháp - <i>ThS. Nguyễn Hoài Đức, Phó Cục trưởng Cục Quản lý chất thải và Cải thiện môi trường, Tổng cục Môi trường</i>	449
12.	Quản lý môi trường khu công nghiệp: Thực trạng và giải pháp - <i>KS. Nguyễn Văn Thùy, Phó Giám đốc Trung tâm Quan trắc môi trường, Tổng cục Môi trường</i>	466
13.	Công tác đánh giá tác động môi trường, đánh giá tác động môi trường chiến lược và cam kết bảo vệ môi trường ở Việt Nam hiện nay - <i>TS. Mai Thanh Dũng, Cục trưởng Cục Thẩm định và Đánh giá tác động môi trường, Tổng cục Môi trường</i>	478
14.	Một số nhận xét về tổ chức, bộ máy quản lý môi trường hiện nay - <i>ThS. Nguyễn Việt Dũng, Phó Vụ trưởng Vụ Tổ chức cán bộ, Tổng cục Môi trường</i>	487
15.	Nâng cao hiệu quả công tác truyền thông môi trường cho quần chúng nhân dân - <i>TS. Trần Văn Miếu, Ủy viên Ban Thường vụ, Trưởng Ban Truyền thông môi trường, Hội Bảo vệ Thiên nhiên và Môi trường Việt Nam</i>	498
16.	Vai trò của doanh nghiệp trong việc thực hiện chính sách và pháp luật bảo vệ môi trường - <i>Nguyễn Quang Vinh, Giám đốc Văn phòng doanh nghiệp vì sự phát triển bền vững, Phòng Thương mại và Công nghiệp Việt Nam (VCCI)</i>	505
17.	Các công cụ kinh tế trong quản lý môi trường ở Việt Nam - <i>TS. Đỗ Nam Thắng, Phó Viện trưởng Viện Khoa học quản lý môi trường, Tổng cục Môi trường</i>	509
18.	Một số vấn đề về sử dụng ngân sách trong công tác quản lý môi trường - <i>ThS. Lê Minh Toàn, Phó Vụ trưởng phụ trách, Vụ Kế hoạch Tài chính, Tổng cục Môi trường</i>	518
19.	Kết quả thực hiện Quyết định số 64/2003/QĐ-TTg ngày 22 tháng 4 năm 2003 của thủ tướng chính phủ - <i>PGS.TS. Bùi Cách Tuyến, Thứ trưởng kiêm Tổng cục trưởng Tổng cục Môi trường, Phó Trưởng Ban chỉ đạo liên ngành 64; TS. Hoàng Văn Thức, Chánh Văn phòng Tổng cục Môi trường, Ủy viên thường trực Văn phòng 64</i>	523
20.	Giới thiệu dự án kiểm soát ô nhiễm các khu công nghiệp ở Việt Nam - <i>Bà Isabelle Thibeault, Điều phối viên dự án Quản lý nhà nước về môi trường cấp tỉnh tại Việt Nam (VPEG)</i>	530

MÔ PHỎNG Ô NHIỄM KHÔNG KHÍ TỪ NGUỒN THẢI CÔNG NGHIỆP TẠI KHU VỰC CÓ ĐỊA HÌNH ĐỒI NÚI

MODELLING THE AIR POLLUTION FROM INDUSTRIAL STACKS IN HILL TERRAIN

KS. PHẠM THẾ ANH¹, KS. NGUYỄN DUY HIẾU²,
PGS.TSKH. BÙI TÁ LONG²

¹*Khoa Môi trường, Đại học Khoa học Huế*

²*Viện Môi trường và Tài nguyên, Đại học Quốc gia TP.Hồ Chí Minh*

TÓM TẮT

Tính toán mô phỏng ô nhiễm không khí từ các nguồn thải công nghiệp không phải là một vấn đề mới. Trong nhiều năm qua nhiều phần mềm đánh giá ô nhiễm dựa trên phương pháp Gauss, Berliand, kể cả mô hình ISC3 của các tác giả trong và ngoài nước đã được thực hiện [1], [7]. Tuy nhiên các mô hình này chưa lưu ý tới địa hình phức tạp khi tính toán, điều này chắc chắn sẽ làm giảm đi độ tin cậy của kết quả tính toán. Bên cạnh đó, gần đây phần mềm AERMOD ra đời cho phép khắc phục được nhược điểm của các mô hình trước đây ở chỗ đã lưu ý tới yếu tố địa hình. Việc nghiên cứu để từng bước ứng dụng vào thực tiễn của Việt Nam là cần thiết trong khuôn khổ bài toán bảo vệ môi trường.

Bài báo này trình bày kết quả bước đầu ứng dụng phần mềm AERMOD tính toán mô phỏng ô nhiễm không khí từ nhóm các ống khói công nghiệp, lấy nhà máy xi măng Bỉm Sơn, Thanh Hóa làm ví dụ nghiên cứu.

Từ khóa: Ô nhiễm không khí từ ống khói công nghiệp, địa hình đồi núi, xi măng, Bỉm Sơn, Thanh Hóa.

ABSTRACT

Simulation of air pollution from industrial waste is not a new problem. In recent years many pollution assessment model based on Gauss, Berliand, ISC3 models of domestic and foreign authors has been made 17. However, these models have not noticed the terrain factor, this will certainly diminish the credibility of the simulation. Releasing of AERMOD software that allows to overcome the disadvantages of previous models in that had noticed the terrain factor. The research to applying in Vietnam is necessary in the framework of environmental protection problem.

This paper presents the results of AERMOD software application into air pollution from industrial stacks, in the case study of Cement Bim Son, Thanh Hoa.

Keywords: Air pollution from industrial stacks, hill terrain, cement, Bim Son, Thanh Hoa.

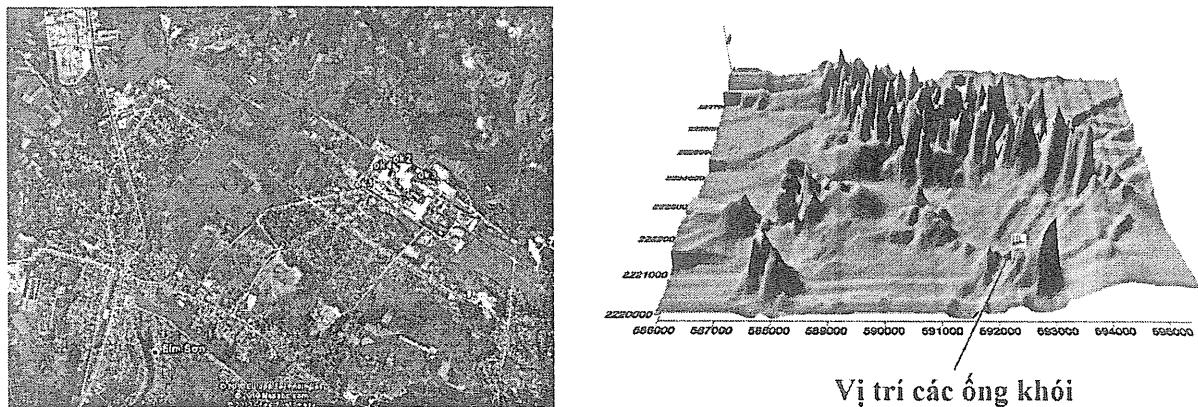
I. MỞ ĐẦU

Công ty xi măng Bỉm Sơn nằm trong một thung lũng đá vôi và đá sét với trữ lượng lớn thuộc thị xã Bỉm Sơn - tỉnh Thanh Hóa. Nhà máy được khởi công xây dựng từ năm 1977 đến năm 1981 do Liên Xô (cũ) thiết kế, xây dựng và cung cấp toàn bộ thiết bị. Ngày 04/03/1980 Chính phủ ra quyết định số 334/BXD-TCCB thành lập nhà máy Xi măng Bỉm Sơn. Ngày 22/12/1981 dây chuyền số I đi vào hoạt động, năm 1983 dây chuyền II cũng hoàn thành và đi vào sản xuất với tổng công suất thiết kế là 1,2 triệu tấn sản phẩm một năm. Ngày 12/08/1993 Bộ trưởng Bộ Xây dựng ra Quyết định số 366/BXD-TCLĐ quyết định sát nhập hai đơn vị là nhà máy Xi măng Bỉm Sơn và Công ty Cung ứng vật tư số 4, đổi tên thành Công ty Xi măng Bỉm Sơn thuộc Tổng Công ty Xi măng Việt Nam, tổ chức và hoạt động theo điều lệ của Tổng Công ty Xi măng Việt Nam. Các loại sản phẩm của công ty cung cấp ra thị trường: Xi măng pooclăng hỗn hợp PC30, PC40 theo tiêu chuẩn TCVN 6260: 1997, Xi măng pooclăng thường PC40, PC50 và clinker theo tiêu chuẩn TCVN 2682:1990. Sản phẩm của công ty trên thị trường đã thực sự chinh phục được khách hàng, điều này được thể hiện ở các giải thưởng và phần thưởng do người tiêu dùng bình chọn và do các cơ quan chức năng trao tặng [2,5].

Với lợi thế nằm gần quốc lộ 1A và đường sắt thống nhất, cách thủ đô Hà Nội 120 km về phía Nam, cách thành phố Thanh Hóa 35 km về phía Bắc, giao thông khá thuận lợi. Nhà máy đặt tại khu vực đông dân cư, có mức tăng trưởng kinh tế khá, là thị trường rộng lớn. Bỉm Sơn là vùng có trữ lượng đá vôi rất lớn hàng trăm triệu tấn, chất lượng khá ổn định. Với ưu thế của sản phẩm xi măng sản xuất từ phương pháp ướt và chính sách “chất lượng sản phẩm được ưu tiên hàng đầu”, ngay từ những ngày đầu tham gia thị trường, xi măng Bỉm Sơn mang nhãn hiệu “con voi” đã được người tiêu dùng ưa chuộng. Sau hơn hai mươi năm hoạt động, Công ty Xi măng Bỉm Sơn đã sản xuất và tiêu thụ hơn 20 triệu tấn sản phẩm các loại góp phần tích cực vào công việc tái thiết đất nước sau chiến tranh và công cuộc công nghiệp hóa, hiện đại hóa cũng như thoả mãn nhu cầu tiêu dùng của nhân dân trên thị trường rộng lớn từ Nam sông Hồng đến cực Nam Trung Bộ.

Những năm gần đây ngành công nghiệp sản xuất xi măng trong nước đã có những tiến bộ vượt bậc và hiện nay đang từng bước chuẩn bị tham gia hội nhập khu vực AFTA. Tuy nhiên xi măng Bỉm Sơn với công nghệ sản xuất theo phương pháp ướt đã bộc lộ nhiều nhược điểm: chi phí cho sản xuất cao, tiêu tốn nhiệt năng, tiêu hao điện năng, thiết bị công kênh, mức độ tự động hóa thấp, chi phí nhân công lớn, dẫn đến giá thành sản xuất cao hơn so với các công ty mới ra đời có công nghệ sản xuất theo phương pháp khô hiện đại ảnh hưởng đến sức cạnh tranh của xi măng Bỉm Sơn. Do vậy công ty đã có dự án cải thiện cải tạo nâng cấp dây chuyền số II lên sản xuất theo phương pháp khô hiện đại. Công ty Xi măng Bỉm Sơn có diện mạo mới với hai dây chuyền sản xuất xi măng theo phương pháp khô hiện đại với tổng công suất 3.8 triệu tấn sản phẩm/ năm.

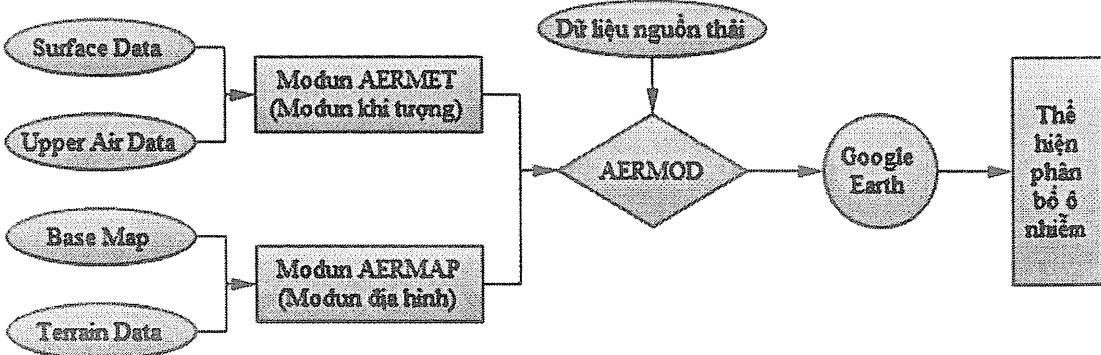
Hình 1. Vị trí nhà máy Xi măng Bỉm Sơn và địa hình 3 chiều vùng đặt các ống khói



Hoạt động sản xuất của công ty Xi măng Bỉm Sơn thải ra môi trường nhiều chất gây ô nhiễm không khí. Hiện tại do chưa có hệ thống quan trắc tự động và cách quản lý vẫn dựa trên các báo cáo kết quả kiểm soát môi trường xung quanh công ty, chưa có một nghiên cứu nghiêm túc nào được đưa ra để đánh giá phạm vi và mức độ ô nhiễm do các nguồn thải này gây ra. Một trong những nguyên nhân là do tính phức tạp của địa hình đồi núi xung quanh nhà máy này. Đây chính là tính cấp thiết của nghiên cứu này với mục tiêu ứng dụng mô hình AERMOD đánh giá và dự báo chất lượng không khí cho Công ty Xi măng Bỉm sơn. Kết quả của nghiên cứu này sẽ giúp các nhà quản lý đánh giá, dự báo ô nhiễm, quy mô và cường độ cực đại của chất ô nhiễm tại mặt đất.

II. PHƯƠNG PHÁP THỰC HIỆN

Việc lựa chọn mô hình là khâu quan trọng để tính toán mô phỏng. Môi trường không khí, các chất ô nhiễm bị ảnh hưởng bởi các yếu tố khí tượng như hướng gió, nhiệt độ, độ ẩm, lượng mưa, độ che phủ của mây... Bên cạnh đó yếu tố địa hình cũng đóng vai trò quan trọng trong việc hình thành, tích lũy, lan truyền các chất ô nhiễm. Do công ty Xi măng Bỉm Sơn nằm trong một thung lũng xung quanh là núi đá vôi và đá sét (Hình 1) cho nên khi tính toán sự phát tán ô nhiễm cần thiết phải lưu ý tới yếu tố địa hình. Mô hình AERMOD cho phép tính toán phân bố nồng độ dưới tác dụng của các yếu tố trên và đưa ra kết quả cho các nhà quản lý để có thể đánh giá nguồn thải hay nhóm nguồn thải có hay không gây ra ô nhiễm môi trường không khí xung quanh.



Hình 2. Các bước và nội dung thực hiện

HỘI NGHỊ KHOA HỌC VỀ CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG

Mô hình AERMOD là chữ viết tắt của cụm từ The AMS/EPA Regulatory Model (AERMOD) được đặc biệt thiết kế để hỗ trợ cho chương trình quản lý của EPA. Mô hình gồm 3 thành phần: AERMOD (Mô hình phân tán AERMIC), AERMAP (Công cụ địa hình của AERMOD) và AERMET (Công cụ khí tượng của AERMOD). Từ năm 1991, mô hình AERMOD đã được phát triển bởi Cơ quan Khí tượng và Cục Bảo vệ môi trường Hoa Kỳ. Một nhóm các nhà khoa học (gọi tắt là AERMIC) đã hợp tác xây dựng mô hình AERMOD. AERMOD được sử dụng chính thức vào 9-12-2005 sau 14 năm nghiên cứu và hoàn thiện [8,9].

Mô hình AERMOD gồm một loạt các lựa chọn cho việc mô phỏng chất lượng không khí tác động bởi các nguồn thải, xây dựng các lựa chọn phổ biến cho nhiều ứng dụng. AERMET xử lý các dữ liệu khí tượng bề mặt và trên các tầng khác nhau, cho phép tính các tham số đặc trưng của khí quyển theo mô hình Monin - Obukhov. File khí tượng gồm hai loại file sau: surface met data file (*.sam) là các số liệu quan trắc được ghi nhận sau mỗi giờ bao gồm các loại dữ liệu sau: hướng gió, vận tốc gió, nhiệt độ không khí, độ ẩm, áp suất khí quyển, lượng mưa, độ che phủ của mây, bức xạ mức trời; file upper air met data file (*.ua) là dữ liệu được quan trắc 2 lần trong ngày vào lúc 0 GMT (7:00 LST) và 12 GMT (19:00 LST) bao gồm dữ liệu về độ cao xáo trộn. AERMAP được tích hợp các mô hình có lưu ý tới địa hình, ảnh hưởng của vệt khói khi đập xuống núi. Do mô hình AERMOD chỉ có thể đọc dữ liệu địa hình dưới dạng file (.XYZ), do đó ta phải tiến hành một số bước chuyển đổi để có thể đưa dữ liệu này vào mô hình.

III. SỐ LIỆU ĐƯỢC SỬ DỤNG

Để thực hiện nghiên cứu này công tác điều tra số lượng ống khói đang hoạt động đã được thực hiện. Nghiên cứu sử dụng, lưu lượng khí phát thải; số liệu quan trắc nồng độ chất ô nhiễm trong các ống khói trong Công ty Xi măng Bỉm Sơn đã được thu thập. Bên cạnh đó đã tận dụng dữ liệu bản đồ từ google, số liệu khí tượng được mua từ cơ quan khí tượng Hoa Kỳ NOAA.

* Nhóm thông số nguồn thải

Chiều cao ống khói, đường kính ống khói, nhiệt độ, lưu lượng khói thải. Đo đạc các số liệu nguồn thải gồm các thông số: NO₂, CO, Bụi, SO₂ và thể hiện qua bảng sau:

Bảng 1. Các thông số kỹ thuật cho kịch bản tính toán

STT	Tên OK	Vị trí (M)		Cao (m)	Đường kính (m)	Nhiệt độ (°C)	Lưu lượng (Nm ³ /h)	Nồng độ CO (max) (mg/m ³)
		x	y					
1	OK1	592184	2221996	120	4.5	130-270	450000	365
2	OK2	592359	2222019	31	3.5	90	300000	825
3	OK3	592401	2221930	44	2.5	130	175000	315
4	OK4	592368	2222024	43	3.0	130	96000	295

* Số liệu khí tượng

Để có được file khí tượng dạng mặc định để chạy phần mềm AERMOD, cần thu thập

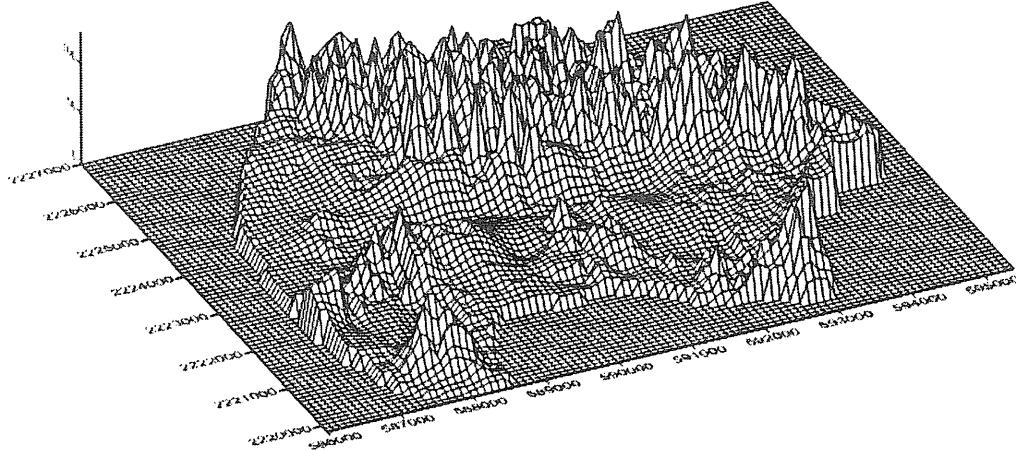
hai loại dữ liệu là “Surface data” và “Upper air data”. Surface Data là các số liệu quan trắc được ghi nhận sau mỗi 1/2 giờ bao gồm các loại dữ liệu sau:

- Hướng gió
- Vận tốc gió
- Nhiệt độ không khí
- Độ ẩm
- Áp suất khí quyển
- Lượng mưa
- Độ che phủ của mây
- Bức xạ mặt trời

Upper Air Data là dữ liệu được quan trắc 2 lần trong ngày vào lúc 0 GMT (7:00 LST) và 12 GMT (19:00 LST) bao gồm dữ liệu về độ cao xáo trộn. Các dữ liệu này được cung cấp bởi NOAA.

**Dữ liệu địa hình tại khu vực công ty Xi măng Bỉm Sơn*

File địa hình do Sở Tài nguyên và Môi trường thị xã Bỉm Sơn cung cấp, qua các bước xử lý trên mapinfo và surfer ta được dữ liệu địa hình để chạy trên AERMOD (Xem hình 2).



Hình 3. Địa hình 3D Bỉm Sơn đã qua xử lý

IV. HIỆU CHỈNH VÀ KIỂM CHỨNG MÔ HÌNH

* Vị trí, phương pháp và thiết bị đo đạc phục vụ kiểm chứng mô hình

Vị trí kiểm chứng được chỉ ra trong Hình 4. Độ cao các điểm kiểm chứng đều như nhau và bằng độ cao tại vị trí đặt nhà máy. Một số điểm lấy mẫu nằm trong khu vực nhà máy. Một số điểm nằm trong phạm vi 2000m so với nhà máy, ví dụ điểm DN1000 là khu ruộng lúa của phường Lam Sơn Thị xã Bỉm Sơn. Các thiết bị đo đạc để kiểm chứng mô hình được sự hỗ trợ của sở Khoa học Công nghệ Thanh Hóa và Trường Đại học Bách khoa Hà Nội.

Hình 4. Các vị trí đo đặc kiểm chứng và hiệu chỉnh mô hình



Bảng 2. Các thông số, phương pháp và thiết bị đo đặc sử dụng

TT	Thông số	Thiết bị sử dụng	Ghi chú
1	Tọa độ	Thiết bị định vị vệ tinh GPS (ELLIPSOID WGS-84)	
2	Bụi	Máy MX 21, Microdust 880 nm	Đo tại hiện trường và phòng thử nghiệm sắc ký - VILAS 335
3	NO ₂	Máy MX 21, Microdust 880 nm	
4	SO ₂	Máy MX 21, Microdust 880 nm	
5	CO	Máy MX 21, Microdust 880 nm	

Số liệu dùng để hiệu chỉnh và kiểm chứng được thực hiện từ ngày 20 đến 27 tháng 9 năm 2010. Sai số giữa tính toán theo mô hình và phép đo được tính theo công thức:

$$\delta = \frac{|T - D| \times 100}{D} \%$$

Trong đó d là sai số, T là kết quả tính theo mô hình, D là kết quả thực đo.

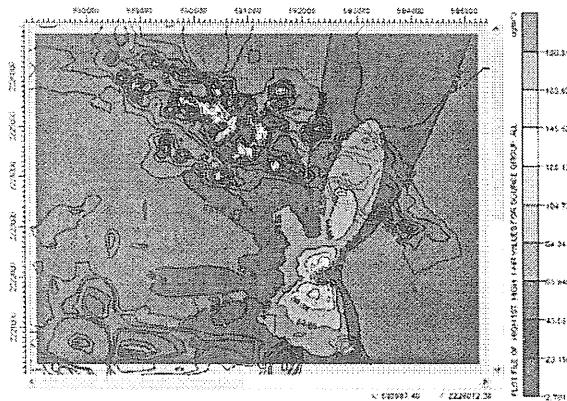
Kết quả phân tích cho thấy NO₂ có sai số lớn nhất là 41.5% và sai số nhỏ nhất là 23.2%. Trong đó có 100% có sai số dưới 50%. CO có sai số lớn nhất là 75.5% và sai số nhỏ nhất là 61.4%. Trong đó có 100% có sai số trên 50%. SO₂ có sai số lớn nhất là 62.1% và sai số nhỏ nhất là 40.6%. Trong đó có 40% có sai số dưới 50%. Theo kết quả kiểm chứng

thì Bụi lơ lửng sai số lớn nhất là 61.6% và sai số nhỏ nhất là 40.4%. Trong đó có trên 80% có sai số nhỏ hơn 50%. Như vậy CO là thông số có sai số lớn nhất và nhiều nhất. Điều này có thể do đo đạc và ảnh hưởng từ nguồn thải khác. NO_2 có sai số ít nhất và điều này có thể phù hợp với kết quả mô phỏng sự lan truyền chất ô nhiễm.

Tuy nhiên, có thể khẳng định mô hình AERMOD có thể áp dụng đối với vị trí địa hình của Bỉm Dơn, Thanh Hóa và các vùng phụ cận có thể áp dụng tốt việc mô phỏng và dự báo cũng như quản lý môi trường. Đặc biệt Bỉm Sơn, Thanh Hóa là vùng Phía bắc Bỉm Sơn bị che chắn bởi dãy núi đá vôi kéo dài từ Hòa Bình xuống, chạy dài theo hướng Tây Bắc - Đông Nam. Thị xã Bỉm Sơn lại nằm ở sườn khuất gió đối với gió mùa Đông - Bắc thịnh hành về mùa Đông nên nói chung khu vực thị xã ở trong trạng thái sự lưu thông của dòng khí luân chuyển (dòng giáng động học), hậu quả là bụi và khí độc không lan truyền xa được, bị lảng đọng trong khu vực thị xã Bỉm Sơn. Gió cuốn bụi xi măng không lan tỏa được vì gặp các đồi núi thấp án ngữ, chỉ gây ô nhiễm trong phạm vi chạy dọc theo hướng gió hoặc quanh quần trong các thung lũng nhỏ. Như vậy mô hình AERMOD rất phù hợp cho việc lưu ý tới yếu tố địa hình.

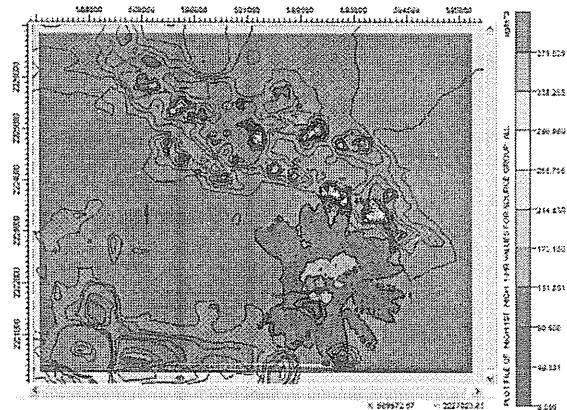
V. KẾT QUẢ TÍNH TOÁN MÔ PHỎNG Ô NHIỄM

Kết quả tính toán mô phỏng lan truyền bụi nhẹ bằng phần mềm AERMOD cho các tháng 1, 4, 7 và 9 năm 2009 được thể hiện trên các Hình 5- Hình 8



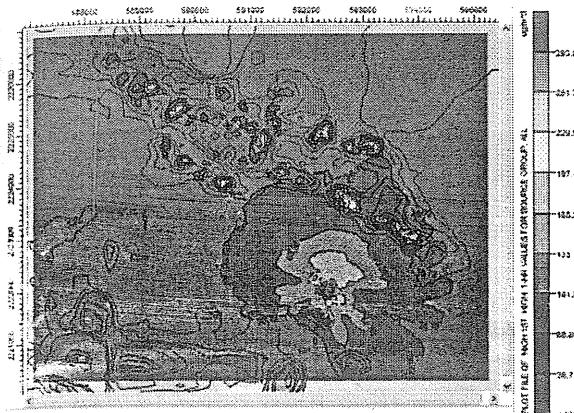
Hình 5. Nồng độ bụi trung bình 1h
tháng 1/2009

Nồng độ cao nhất là $186.315 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tập trung tại dãy núi phía Tây Bắc của nhà máy, cách các ống khói khoảng 2500m, là vùng núi có độ cao hơn 90m. Vùng có nồng độ ô nhiễm từ $64 \mu\text{g}/\text{m}^3$ đến dưới $141 \mu\text{g}/\text{m}^3$ có bán kính khoảng 700, xung quanh ống khói



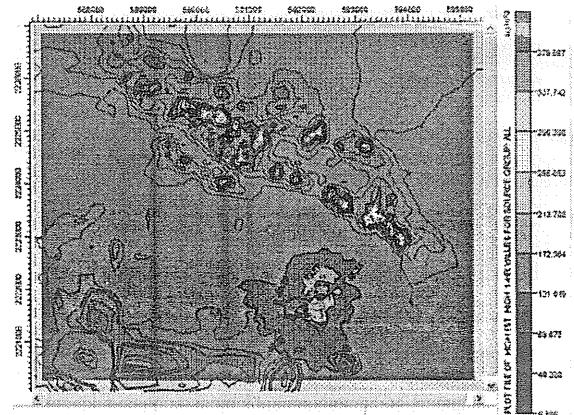
Hình 6. Nồng độ bụi trung bình 1h
tháng 4/2009

Nồng độ cao nhất là $379.529 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nằm ở phía Bắc nhà máy cách các ống khói khoảng 1757m. Vùng xung quanh nhà máy có nồng độ thay đổi từ $90 \mu\text{g}/\text{m}^3$ đến $135 \mu\text{g}/\text{m}^3$



Hình 7. Nồng độ bụi trung bình 1h tháng 7/2009

Không khí ô nhiễm lan xa và tập trung rải rác trên các đỉnh núi nằm ở phía Bắc nhà máy. Vùng có nồng độ ô nhiễm cao nhất $293.87 \mu\text{g}/\text{m}^3$ cách các nguồn thải khoảng 1900m về phía Đông Bắc.



Hình 8. Nồng độ bụi trung bình 1h tháng 10/2009

Không khí ô nhiễm lan xa và tập trung rải rác trên các đỉnh núi nằm ở phía Bắc nhà máy. Vùng có nồng độ ô nhiễm cao nhất $379.087 \mu\text{g}/\text{m}^3$ cách các nguồn thải khoảng 1700m về phía Đông Bắc.

VI. KẾT LUẬN

Việc phát thải ra các chất ô nhiễm trong quá trình sản xuất đó là điều không mong muốn và khó tránh khỏi, nhât là đối với ngành sản xuất xi măng, một nghành sản xuất mà chất thải phụ thuộc nhiều vào chất lượng nguyên vật liệu, công nghệ sản xuất, vị trí nhà máy và các biện pháp bảo vệ môi trường. Trong khi chất lượng môi trường chưa được kiểm soát và quản lý một cách khoa học cho nên khắc phục, kiểm soát là điều các công ty xi măng hiện nay đang chú ý rất nhiều nhằm hạn chế những thiệt hại về uy tín, hình ảnh doanh nghiệp và bảo vệ chính sức khỏe cho cán bộ công nhân viên trong công ty. Kết quả ứng dụng AERMOD tại nhà máy xi măng Bỉm Sơn, dù chỉ là bước đầu nhưng cũng góp phần cung cấp các luận cứ có cơ sở khoa học cho các nhà quản lý về tình trạng môi trường không khí chịu sự tác động bởi các nguồn thải từ Công ty Xi măng Bỉm Sơn trong điều kiện địa hình phức tạp. Tính khoa học của đề tài thể hiện ở chỗ mô hình này cho phép lưu ý tới yếu tố địa hình núi xung quanh của Công ty Xi măng Bỉm Sơn mà các mô hình khác chưa thể lưu ý được. Dù gặp nhiều khó khăn về mặt số liệu đo đạc nhưng công trình cố gắng tiến hành kiểm nghiệm, hiệu chỉnh mô hình thích hợp cho điều kiện tự nhiên ở Thanh Hóa. Kết quả này cần tiếp tục được kiểm chứng và hiệu chỉnh để có thể áp dụng rộng rãi cho các vùng khác của đất nước.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bùi Tá Long, 2006. Hệ thống thông tin môi trường. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Tp. HCM, 334 trang.
2. Báo cáo đánh giá tác động môi trường Dự án Đầu tư xây dựng dây chuyền mới Công ty xi măng Bỉm Sơn công suất 2 triệu tấn xi măng/năm đã được phê chuẩn theo Quyết định số 1740/QĐ-BTNMT ngày 10/11/2003 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

3. Báo cáo đánh giá tác động môi trường Dự án cải tạo hiện đại hóa Nhà máy Xi măng Bỉm Sơn đã được phê duyệt theo Quyết định số 2009/QĐ-BKHCNMT ngày 22/11/1999 của Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường.
4. Báo cáo đánh giá tác động môi trường của 2 mỏ nguyên liệu Công ty Xi măng Bỉm Sơn đã phê duyệt theo Quyết định số 553/QĐ-MTg ngày 03/9/1998 của Sở KHCN&MT Thanh Hóa.
5. Kế hoạch kiểm soát môi trường Công ty Cổ phần Xi măng Bỉm Sơn ngày 02/03/2009.
6. Kết quả phân tích hiện trạng môi trường tại khu vực Nhà máy Xi măng Bỉm Sơn do Trung tâm Tư vấn Chuyển giao Khoa học và Công nghệ Thanh Hóa kết hợp với Chi cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng Thanh Hóa thực hiện ngày 14 đến ngày 16 tháng 9 năm 2009.
7. Hồ Thị Ngọc Hiếu, Bùi Tá Long, Lê Thị Quỳnh Hà, 2008. Xây dựng mô hình giám sát chất lượng không khí cho các nhà máy công nghiệp - Lấy nhà máy xi măng Luks Thừa Thiên Huế làm ví dụ nghiên cứu, Tạp chí Khí tượng Thuỷ văn. Số 753 tháng 9/2008, tr. 34-43.
8. <http://www.epa.gov/ttn/scram/7thconf/aermod>.
9. <http://www.epa.gov/scram001/7thconf/aermod>