TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP TP HỒ CHÍ MINH
VIỆN KHOA HỌC CÔNG NGHỆ VÀ QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG

_____ ✶ _____

GIÁO TRÌNH

QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG CƠ BẢN

(Textbook of Basic Enviromental Management)

GS. TSKH LÊ HUY BÁ

--------- ---------

CHƯƠNG MỞ ĐẦU

KHÁI NIỆM QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG
(Concepts of Enviromental Management)

A. SƠ LƯỢC VỀ QUẢN LÝ HỌC (Management, an overview)

Trong các hình thái kinh tế xã hội từ con người sống thành bầy đàn đến nay đều phải dùng đến quản lý học. Sự thành công của một xã hội chính là nhờ sự thành công về quản lý. Nó bao gồm các kế hoạch phải làm trong tương lai, việc phải tổ chức cộng đồng như thế nào đó, phải kiểm tra, đôn đốc như thế nào để công việc thành công.

Các nhà khoa học cho rằng quản lý vừa là một khoa học vừa là một nghệ thuật.

Bất cứ lĩnh vực kinh tế xã hội nào, bất cứ ngành khoa học nào đều có mặt hay sự tham gia của quản lý.

Cũng cần nói thêm rằng, trong các xã hội động vật có tổ chức cao như tổ ong, đàn kiến có lẽ công việc "quản lý" cộng đồng xã hội của chúng cũng phải ở mức độ cao, mặc dù chúng có ý thức hay không về điều này.

A.1. Định nghĩa quản lý học (Define of Management):

Quản lý là một quá trình hoạt động trong các hình thái xã hội, khi các cộng đồng muốn kết hợp với nhau trong một tổ chức cùng muốn đạt đến một mục tiêu chung, với một hiệu quả ngày càng cao.

Cũng xin nhấn mạnh rằng, quản lý chỉ có thể xuất hiện trong hoạt động cộng đồng từ hai người trở lên chứ không xảy ra cho một cá nhân.

Hoạt động quản lý có ở xã hội con người khi thông qua nhận thức của họ.

Hoạt động "quản lý" của ong, kiến mà ta vừa nói ở trên không thông qua nhận thức của chúng. Vì vậy, ở đây thực tế không phải là quản lý mà xã hội rất có tổ chức ấy thông qua một chức năng đặc biệt được gọi là "tập tính sinh học" của chúng.

A.2. Chức năng của quản lý (Function of Management):

Quản lý có 4 chức năng:

- Chức năng hoạch định: Định rõ mục tiêu tổ chức, thiết kế lập chiến lược thực hiện mục tiêu.
- Chức năng tổ chức: xác định những nhiệm vụ phải làm, phân công và hệ thống tổ chức thực hiện từ thấp đến cao.
- Chức năng điều khiển: phối hợp các cá nhân và các tổ chức nhỏ trong một tổ chức lớn hơn, dưới sự chỉ huy của một hay một nhóm người lãnh đạo, giải quyết bất đồng hay mâu thuẫn nảy sinh trong hệ thống.
- Chức năng kiểm tra: có nhiệm vụ theo dõi kiểm tra (thường xuyên, đột xuất hoặc định kỳ) để bảo đảm cho công việc tổ chức và hoạch định được thực thi.

Các chức năng này trong hoạt động quản lý môi trường đều có diễn ra.

A.3. Thuộc tính của quản lý

Quản lý có hai thuộc tính cơ bản là: Tính phổ biến và tính hiệu quả.

a. Tính phổ biến: Dẫu cách nói hay tiếp cận có khác nhau nhưng "quản lý" hay "quản lý" đều có mặt từ lâu, từ khi có xã hội sơ khai của loài người và ở khắp nơi trong hầu hết các cộng đồng dân cư trong hầu khắp các hình thái kinh tế, chính trị, xã hội.

b. Tính hiệu quả: Mục đích của công việc quản lý là làm tăng hiệu quả. Vì vậy, sẽ có quản lý tốt và quản lý tồi tính theo mức độ hiệu quả.

Hiệu quả quản lý được xác định theo:

- Giảm chi phí
- Tăng sản lượng, không tăng hoặc giảm chi phí tính trên đầu sản phẩm.
- Hoàn thành nhiệm vụ được giao phó.

B. LƯỢC VỀ QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG (Concepts of Enviromental Management)

B.1. Định nghĩa

Quản lý môi trường là quá trình hoạt động định lượng, xuất phát từ quan điểm định lượng, sử dụng những kiến thức và những phương tiện, công cụ cần thiết để điều chỉnh các hoạt động của con người, dựa trên sự tiếp cận có hệ thống và các kỹ năng

điều phối thông tin, đối với các vấn đề môi trường có liên quan đến con người; làm cho môi trường sạch đẹp, tài nguyên không bị suy thoái, hướng tới sự phát triển bền vững.

Quản lý môi trường được thực hiện bằng tổng hợp các biện pháp định lượng, phân tích, đánh giá luật pháp, chính sách, kinh tế, kỹ thuật, công nghệ, xã hội, văn hoá, giáo dục,… Các biện pháp này đan xen, phối hợp, tích hợp với nhau tuỳ theo điều kiện cụ thể của vấn đề đặt ra. Việc quản lý môi trường được thực hiện ở mọi quy mô: toàn cầu, khu vực, quốc gia, tỉnh, huyện, cơ sở sản xuất, hộ gia đình,…

B.2. Chức năng quản lý môi trường (*Funtion of Enviromental Management*)

Chúng tôi cho rằng, quản lý môi trường có 4 chức năng:

- Chức năng hoạch định: Định rõ mục tiêu tổ chức hệ thống quản lý môi trường, thiết lập chiến lược; sau đó, thực hiện mục tiêu để bảo vệ môi trường và tài nguyên cho có hiệu quả. Điều này được thể hiện qua ngành học "Quy hoạch môi trường"; rồi sau đó là "Thiết lập môi trường".
- Chức năng tổ chức: Xây dựng tổ chức cộng đồng trong một hệ thống nhất định. Từ đó xác định những nhiệm vụ phải làm, phân công và hệ thống tổ chức thực hiện từ thấp lên cao hay từ cao xuống thấp, tuỳ cơ chế chính trị xã hội.
- Chức năng điều khiển: Phối hợp các cá nhân và các tổ chức nhỏ trong một tổ chức lớn hơn, dưới sự chỉ huy của một hay một nhóm người lãnh đạo, giải quyết bất đồng hay mâu thuẫn nảy sinh trong hệ thống quản lý chất lượng môi trường hay quản lý hành chính nhà nước về môi trường, tài nguyên.
- Chức năng kiểm tra: Có nhiệm vụ theo dõi kiểm tra (thường xuyên hay đột xuất hoặc định kỳ) để bảo đảm cho công việc tổ chức và hoạch định được thực thi. Ví dụ như: quan trắc môi trường, đánh giá tác động môi trường, đánh giá hiện trạng môi trường,…

B.3. Vai trò của quản lý môi trường (*Rules of Enviromental Management*)

Quản lý môi trường có những vai trò chính sau:

- Giúp cho hàng hoá sản xuất tăng khả năng cạnh tranh trong cơ chế thị trường.

- Thúc đẩy tăng năng suất, tăng chất lượng sản phẩm hàng hoá, thu nhiều lợi nhuận.
- Khi hàng hoá được qua LCA, ISO 14000, dán nhãn xanh môi trường thì sẽ qua hàng rào thuế quan, hội nhập quốc tế (WTO) và khu vực (NAFTA).
- Nó hấp dẫn mọi người trong một nhà máy, trong một cộng đồng đoàn kết hơn, thống nhất mục tiêu chung.
- Bảo vệ tài nguyên, tiết kiệm tài nguyên.
- Thúc đẩy xã hội phát triển.

B.4. Phân loại quản lý môi trường (Classification of Enviroment management)

Tuỳ theo mục đích, với một hệ thống các chỉ tiêu phân loại khác nhau ta sẽ được những bảng phân loại khác nhau. Theo các chỉ tiêu phân loại như những công cụ, chúng ta có các loại sau:

a) Quản lý chất lượng môi trường tài nguyên (Quality enviromental management), nó bao gồm:

- Quản lý chất lượng môi trường đất
- Quản lý chất lượng môi trường nước
- Quản lý chất lượng môi trường không khí
- Quản lý chất lượng môi trường biển
- Quản lý chất lượng môi trường rừng
- Quản lý chất lượng môi trường sông hồ

b) Quản lý chất lượng môi trường theo hình thái kinh tế xã hội:

- Quản lý chất lượng môi trường nông thôn
- Quản lý chất lượng môi trường đô thị
- Quản lý chất lượng môi trường khu công nghiệp, khu chế xuất

c) Quản lý chất lượng môi trường theo phạm vi lãnh thổ:

- Quản lý chất lượng môi trường toàn cầu
- Quản lý chất lượng môi trường khu vực

- Quản lý chất lượng môi trường lưu vực

d) Quản lý chất lượng môi trường theo hệ sinh thái (HST):

- Quản lý chất lượng môi trường HST đồng ruộng
- Quản lý chất lượng môi trường HST cửa sông
- Quản lý chất lượng môi trường HST rừng ngập mặn
- Quản lý chất lượng môi trường HST khu bảo tồn, vườn quốc gia…

e) Quản lý chất lượng môi trường theo công cụ đánh giá:

- Quản lý chất lượng môi trường, thông qua đánh giá tác động môi trường.
- Quản lý chất lượng môi trường, thông qua quan trắc môi trường.
- Quản lý chất lượng môi trường, thông qua giáo dục nhận thức môi trường.
- Quản lý chất lượng môi trường, thông qua nhà nước, xử phạt.
- Quản lý chất lượng môi trường, thông qua công nghệ, kỹ thuật xử lý ô nhiễm.

B.5. Công cụ thực hiện quản lý môi trường (Instrument of Enviromental management).

Công cụ quản lý môi trường là tổng hợp các biện pháp hoạt động về luật pháp, chính sách, kinh tế, kỹ thuật và xã hội nhằm bảo vệ môi trường và phát triển bền vững kinh tế - xã hội.

- Công cụ quản lý môi trường là công cụ của nhà nước trong việc thực hiện công tác quản lý môi trường quốc gia.
- Công cụ quản lý môi trường rất đa dạng, không có một công cụ nào có giá trị tuyệt đối trong việc quản lý môi trường. Mỗi công cụ có chức năng và phạm vi tác động nhất định, chúng tạo ra một tập hợp các biện pháp hỗ trợ nhau.
- Các tổ chức nhà nước, địa phương có thể lựa chọn một nhóm các công cụ thích hợp cho từng hoạt động bảo vệ môi trường cụ thể. Trong khi đó, để quản lý môi trường các hoạt động xã hội thì các biện pháp hành chính có hiệu lực hơn.
- Mỗi quốc gia, mỗi một địa phương, tuỳ từng điều kiện cụ thể (điều kiện pháp lý, thực trạng kinh tế và phong tục tập quán) để sử dụng các biện pháp thích hợp. Ví dụ,

luật pháp sẽ kém hiệu lực khi sử dụng đối với đồng bào dân tộc thiểu số, khi đó các biện pháp kinh tế, giáo dục có tác động mạnh mẽ hơn.

- Trong công tác quản lý môi trường, việc nghiên cứu và hoàn thiện các công cụ quản lý là điều bắt buộc và phải làm thường xuyên ở các cơ quan quản lý nhà nước về môi trường là công tác trọng tâm của ngành môi trường.

Xu hướng ngày nay là các công cụ quản lý môi trường ngày càng trở nên tinh vi, hiệu lực và mang tính hiệu quả hơn. Để nghiên cứu chi tiết, các công cụ quản lý môi trường được phân loại theo nhiều góc độ khác nhau.

Muốn có quản lý môi trường tốt thì phải có công cụ thực hiện. Các công cụ này chia thành 3 nhóm, nhóm công cụ quản lý kỹ thuật môi trường, nhóm công cụ hành chính nhà nước và nhóm trung gian giữa hai nhóm trên.

- Nhóm công cụ quản lý kỹ thuật môi trường:
  + Đánh giá tác động môi trường
  + Thẩm định môi trường
  + Đánh giá hiện trạng môi trường
- Nhóm công cụ quản lý chất lượng hàng hoá, sản xuất:
  + Quản lý chất lượng ISO 14000, 14001.
  + Quản lý chất lượng theo LCA (Life Cycle Assessment)
  + Quản lý chất lượng theo LCM (Life Cycle Managament)
  + Quản lý chất lượng sản xuất sạch hơn (cleaner production)
  + Quản lý chất lượng năng suất xanh (green prodution).
- Nhóm quản lý hành chính nhà nước:
  + Luật: luật môi trường, luật tài nguyên nước, luật đất đai, luật khoáng sản.
  + Các nghị định thư
  + Các nội quy, quy chế
  + Hệ thống tổ chức: từ Quốc hội → Chính phủ → Các sở TNMT → Các ban quản lý quận huyện → các ban quản lý xã, phường → các xí nghiệp.

- Công cụ kinh tế:
    + Cấp, bảo đảm quyền sở hữu
    + Thuế môi trường, thuế tài nguyên, phí ô nhiễm.
    + Quỹ môi trường
    + Cưỡng chế
    + Phạt tiền
    + Trợ cấp
    + Chuẩn môi trường: Phải dựa vào cả hai chỉ tiêu: tải lượng ô nhiễm và nồng độ ô nhiễm.
- Nhóm giáo dục môi trường, theo các dạng:
    + Trong trường phổ thông
    + Trong cộng đồng dân cư
    + Thông qua truyền thông đại chúng
    + Các lớp huấn luyện ngắn hạn

B.6. Các nguyên tắc quản lý môi trường để phát triển bền vững

Quản lý môi trường luôn phải là quản lý nguồn tài nguyên và với mục đích phát triển bền vững.

Vì vậy, khi sử dụng tài nguyên cần lưu ý đảm bảo nguyên tắc:

- Bảo đảm phân chia công bằng giữa các công dân của một thế hệ. Cho phép gia tăng mức sống của một người này, một quốc gia này nhưng không gây thiệt hại cho một người khác, một quốc gia khác. Theo đó, phải xây dựng cơ chế đền bù giữa người gây thiệt hại tài nguyên và ô nhiễm môi trường cho người bị hại.
- Bảo đảm sự cân bằng liên thế hệ. Chú ý đặc biệt đến những hoạt động và sử dụng tài nguyên không tạo cho thế hệ tương lai một sự thiếu hụt nguyên vật liệu cho cuộc sống của họ. Không tạo ra nhiều chất thải cho thế hệ tương lai phải gánh chịu. Nếu có thì thế hệ này phải tự tái tạo hay đền bù cho thế hệ sau.
- Các sinh vật sống trên quả đất này đều có quyền được sử dụng phần để sống của mình.

- Phải bảo đảm tối thiểu hoá những tác hại của hoạt động kinh tế xã hội đến tài nguyên thiên nhiên và khả năng tự làm sạch của môi trường.
- Nâng cao chất lượng cuộc sống của con người
- Bảo vệ sức sống và độ đa dạng sinh học của môi trường
- Hạn chế mức thấp nhất việc suy giảm nguồn tài nguyên không có khả năng tái tạo.
- Nâng cao khả năng tự làm sạch của môi trường
- Thay đổi thái độ, hành vi ứng xử hướng về điều kiện là bảo vệ môi trường, nâng cao đạo đức môi trường.
- Khuyến khích sự tham gia của cộng đồng. Xây dựng tính tự quản của cộng đồng về môi trường, tài nguyên.
- Xây dựng hệ thống quản lý môi trường thống nhất từ trung ương đến địa phương, tạo thuận lợi cho quản lý, phát triển môi trường.
- Tạo mối liên minh xuyên biên giới, hợp tác toàn cầu trong các chương trình bảo vệ môi trường.
- Môi trường của tất cả chúng ta chứ không phải của riêng ai
- Quản lý môi trường phải lấy ngăn ngừa là chính, giảm thiểu sự cố.
- Sử dụng kinh tế như một đòn bẩy bảo vệ môi trường.

B.7. Cơ sở khoa học của công tác quản lý môi trường

Như đã nói ở trên, công tác quản lý môi trường là một nội dung của quản lý xã hội về mặt môi trường. Công tác quản lý môi trường liên quan với nhận thức triết học, tri thức văn hoá của con người, tiềm lực kinh tế, kỹ thuật và khoa học cơ bản của loài người cùng với cơ sở pháp lý của xã hội hiện hành.

B.7.1. Cơ sở lý luận:

Sự phát triển mạnh mẽ, liên tục của các cuộc cách mạng công nghiệp, cách mạng khoa học và công nghệ cũng với quá trình công nghiệp hoá trong thế kỷ vừa qua đã làm biến đổi nhanh chóng và sâu sắc toàn bộ mặt xã hội loài người và môi trường tự nhiên. Những biến đổi đó đã thúc đẩy nền văn minh hiện đại tiến nhanh hơn bất kỳ một giai

đoạn lịch sử nào đó trước đây, nhưng cũng làm nảy sinh những mâu thuẫn giữa một bên là thành tựu ứng dụng tiến bộ của khoa học, kỹ thuật và công nghệ của loài người trong việc làm chủ thiên nhiên với một bên là việc bảo vệ những điều kiện tự nhiên cần thiết cho sự tồn tại và phát triển của xã hội loài người.

Để có được các công cụ hiệu quả hơn trong quản lý môi trường, chúng ta phải có cách nhìn sâu sắc, bao quát và toàn diện mối quan hệ giữa con người, xã hội và tự nhiên, hiểu được bản chất, diễn biến các mối quan hệ đó trong quá trình lịch sử. Hay nói cách khác, quan niệm về mối quan hệ con người – xã hội – tự nhiên là:

- Tính thống nhất vật chất của thế giới là cơ sở của sự thống nhất biện chứng giữa con người – xã hội – tự nhiên.
- Sự phụ thuộc của mối quan hệ con người và tự nhiên vào trình độ phát triển của xã hội.
- Sự điều khiển một cách có ý thức mối quan hệ giữa con người và tự nhiên.

Ý nghĩa phương pháp luận về quản lý môi trường rút ra từ nguyên lý thống nhất vật chất của thế giới.

Sự thống nhất vật chất của thế giới hữu cơ tồn tại ở tất cả các bậc từ vi mô đến vĩ mô. Cơ sở thống nhất của hệ thống "tự nhiên – con người – xã hội" được quy định bởi cấu trúc chặt chẽ, liên hoàn của sinh quyển và bởi cơ chế hoạt động theo nguyên tắc tự tổ chức, tự bảo vệ, tự điều chỉnh, tự làm sạch của môi trường thành phần. Vì vậy, hậu quả đầu tiên rút ra từ nguyên lý tính thống nhất vật chất của thế giới là phải có quan điểm hệ thống, quan điểm toàn diện và phát triển trong việc giải quyết các vấn đề môi trường và quản lý môi trường hiện nay.

Con người và xã hội có vị trí quan trọng trong hệ thống "tự nhiên – con người – xã hội", con người nắm bắt cội nguồn của sự thống nhất đó. Do vậy, con người cần tìm ra những phương sách thích hợp, cần thiết để giải quyết những mâu thuẫn và thống nhất giữa xã hội và tự nhiên.

- Các mâu thuẫn nảy sinh từ hoạt động của con người trong sản xuất, khắc phục các nhược điểm công nghệ, nhằm nâng cao và cải thiện chất lượng môi trường.

- Sự thống nhất ba yếu tố: "tự nhiên – con người – xã hội" là một yếu tố tất yếu khách quan. Nhưng chính con người và xã hội đã góp phần quan trọng vào việc phá vỡ sự thống nhất đó. Giờ đây, con người phải hướng hoạt động của mình vào việc tìm kiếm sự thống nhất của hai yếu tố trên. Sự tìm kiếm đó được thể hiện bằng việc hình thành những ngành khoa học mới như khoa học quản lý môi trường.

Các giải pháp lý luận cơ bản đối với vấn đề môi trường

- Sự phát triển của tri thức dẫn đến các mâu thuẫn giữa con người với con người và giữa con người với tự nhiên. Vì vậy, giải quyết các vấn đề mâu thuẫn không chỉ dừng lại ở lợi ích cho con người và xã hội mà phải gắn cả lợi ích của tự nhiên. Mặt khác, mâu thuẫn trên sinh ra trong một hệ thống phức tạp. Vì vậy, cần có các giải pháp tổng thể và hệ thống, khi giải quyết các vấn đề môi trường.

- Để giải quyết mâu thuẫn giữa xã hội và tự nhiên phải xây dựng một mối quan hệ hài hoà thực sự với tự nhiên, bằng cách đưa nền sản xuất hoà hợp thực sự với tự nhiên, bổ sung thêm chức năng tái sản xuất nguồn tài nguyên thiên nhiên từ các chất thải từ sản xuất và cuộc sống. Cụ thể, con người chỉ được thải vào tự nhiên những chất mà tự nhiên có thể hấp thụ và xử lý được như chất thải của những sinh vật khác trong khả năng tự làm sạch của môi trường.

- Cần phải tạo các công nghệ mới, các công nghệ sạch để đưa sản xuất xã hội thành một mắt xích của chu trình tự nhiên – con người – xã hội.

B.7.2. Cơ sở khoa học công nghệ của quản lý môi trường:

a) *Cơ sở khoa học*:

- Vấn đề môi trường thông thường khá phức tạp, liên quan với nhiều ngành khoa học tự nhiên và xã hội nên không thể giải quyết bằng một số giải pháp riêng biệt của một ngành khoa học nào đó. Do vậy, quản lý môi trường với tư cách là một lĩnh vực khoa học ứng dụng có chức năng phân tích, đánh giá và áp dụng các thành tựu khoa

học, công nghệ, quản lý xã hội để giải quyết tổng thể các vấn đề môi trường do phát triển đặt ra.

- Tất cả những hiểu biết của chúng ta cho phép kết luận: hoạt động của con người đang gây ra các tác động vượt quá khả năng chịu tải của trái đất và để duy trì cuộc sống của loài người, cần phải sử dụng hợp lý các nguồn tài nguyên thiên nhiên, bảo vệ môi trường sống trên trái đất. Hay nói cách khác, loài người cần phải quản lý môi trường sống của chính mình thông qua các hoạt động phát triển bền vững.

- Sự hình thành các công cụ tính toán, phương pháp khoa học riêng để đánh giá chất lượng môi trường, đánh giá tài nguyên thiên nhiên, tiêu chuẩn môi trường,…cho phép con người có thể đánh giá, dự báo và kiểm soát các tác động tiêu cực của phát triển đến môi trường. Hay nói một cách khác, loài người đã có những công cụ có hiệu lực để quản lý chất lượng môi trường sống của chính mình.

a) *Cơ sở kỹ thuật – công nghệ*:

- *Sự phát triển của công nghệ môi trường trong lĩnh vực xử lý chất thải (xử lý chất thải rắn, lỏng, nước, khí)* đã đạt được nhiều thành tựu quan trọng. Về lý thuyết, tiềm lực kỹ thuật và công nghệ của loài người trong giai đoạn hiện nay cho phép xử lý phần lớn các dạng ô nhiễm phát sinh từ hoạt động sản xuất. Tuy nhiên, bản thân môi trường tự nhiên luôn là một cỗ máy xử lý khổng lồ và hoạt động liên tục kể cả khi chưa xuất hiện loài người. Do vậy, vẫn phải có các phương thức quản lý tối ưu dựa trên các khả năng trên của môi trường tự nhiên và hoạt động sản xuất của con người.

- *Sự phát triển nhanh chóng của kỹ thuật, máy móc xử lý, đo đạc, đánh giá các thông số môi trường trong giai đoạn hiện nay.* Nhưng do nhiều nguyên nhân, giá thành của kỹ thuật và thiết bị liên tục thay đổi. Trong khi đó, hoạt động sản xuất thường phát triển theo các xu thế của thị trường dẫn đến chỗ chỉ những loại công nghệ và thiết bị mang lại hiệu quả kinh tế thuần tuý mới được sử dụng. Vì vậy, cần có hoạt động quản lý môi trường để điều tiết khả năng ứng dụng công nghệ và thiết bị có lợi cho môi trường sống của toàn nhân loại hiện tại cũng như trong tương lai.

- *Sự phát triển các ứng dụng thông tin dự báo môi trường GIS, mô hình hoá, quy hoạch môi trường, kiểm toán môi trường.* Các giải pháp tối ưu có được từ các nghiên cứu trên chỉ có thể triển khai thực tế thông qua các biện pháp quản lý tổng hợp môi trường của địa phương, ngành, quốc gia, khu vực và quốc tế.

- *Sự hình thành và phát triển nhanh chóng của các loại công nghệ sạch,* công nghệ tái chế chất thải. Một ngành kinh tế mới của loài người – ngành công nghiệp tái chế chất thải đang phát triển ở nhiều quốc gia trên thế giới. Quản lý môi trường trong tương lai, có thể trở thành một công cụ giúp đắc lực cho sự phát triển của ngành công nghiệp môi trường này.

Tất cả những nhận xét trên đây cho phép kết luận rằng: ngày nay có đủ điều kiện để xem xét quản lý môi trường là *một chuyên ngành khoa học môi trường có chức năng quản lý tổng hợp các hoạt động phát triển của con người, đảm bảo duy trì và bảo vệ chất lượng môi trường sống của con người cùng các sinh vật trên trái đất, hiện tại cũng như trong tương lai.*

B.7.3. Cơ sở kinh tế của quản lý môi trường

Cơ sở kinh tế của quản lý môi trường, được hình thành trong bối cảnh của nền kinh tế thị trường, được điều tiết thông qua các công cụ kinh tế.

Các công cụ kinh tế chủ yếu sử dụng trong quản lý môi trường bao gồm:

- Quyền sở hữu
- Thuế các loại
- Lệ phí và phí môi trường
- Cota ô nhiễm
- Hệ thống đặt cọc và hoàn trả
- Nhãn sinh thái
- Trợ cấp và xử phạt
- Tiêu chuẩn môi trường
- Hệ thống tiêu chuẩn ISO

B.7.4. Cơ sở pháp lý của quản lý môi trường

- Luật quốc tế về môi trường
- Quản lý nhà nước về môi trường

Các biện pháp và công cụ quản lý môi trường rất đa dạng: luật pháp, chiến lược, quy hoạch, kế hoạch, chính sách, khoa học, kinh tế, công nghệ,… Mỗi loại biện pháp và công cụ trên có phạm vi và hiệu quả khác nhau trong từng trường hợp cụ thể. Ví dụ, để bảo vệ môi trường trong nền kinh tế thị trường thì công cụ kinh tế có hiệu quả tốt hơn. Trong khi đó, trong nền kinh tế kế hoạch hoá thì công cụ luật pháp và chính sách lại có các thế mạnh riêng.

Thành phần môi trường ở các khu vực cần được bảo vệ thường rất đa dạng; do vậy các biện pháp và công cụ bảo vệ môi trường áp dụng cần đa dạng và thích hợp với từng đối tượng.

CHƯƠNG 1

NHỮNG VẤN ĐỀ MÔI TRƯỜNG NÓNG BỎNG VÀ BÀN VỀ QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG TOÀN CẦU

A. NHỮNG VẤN ĐỀ MÔI TRƯỜNG NÓNG BỎNG TOÀN CẦU VÀ VIỆT NAM

1.1. Những vấn đề môi trường toàn cầu:

Trong vũ trụ bao la, trái đất được coi là ngôi nhà chung của các sinh vật và con người, ấy vậy mà ngôi nhà chung ấy đang bị tàn phá nghiêm trọng…

Các vấn đề môi trường toàn cầu bao gồm:

1.1.1. Biến đổi khí hậu:

Những năm gần đây, báo chí thường nhắc đến "biến đổi khí hậu"... Vậy, biến đổi khí hậu là gì?

Trước tiên, cần hiểu khí hậu là gì? Khí hậu là mức độ trung bình của thời tiết trong một khoảng thời gian và không gian nhất định. Trong vòng 1.000 năm qua, nhiệt độ bề mặt Trái đất có tăng, giảm không đáng kể và có thể nói là ổn định.

Thế nhưng, trong vòng 200 năm trở lại đây, đặc biệt là trong mấy chục năm vừa qua khi công nghiệp hoá phát triển, nhân loại bắt đầu khai thác than đá, dầu lửa, sử dụng các nhiên liệu hoá thạch... cùng với các hoạt động công nghiệp tăng lên, nhân loại bắt đầu thải vào bầu khí quyển một lượng khí CO_2, nitơ ôxít, mêtan... khiến cho nhiệt độ bề mặt Trái đất nóng lên.

Hầu hết giới khoa học đều công nhận biến đổi khí hậu là do nồng độ của khí hiệu ứng nhà kính tăng lên trong khí quyển ở mức độ cao. Bản thân nó đã làm cho Trái đất ấm lên, nhiệt độ bề mặt Trái đất nóng lên, nhiệt độ nóng lên này đã tạo ra các biến đổi trong các vấn đề thời tiết hiện nay.

Theo báo cáo mới nhất của Liên hiệp quốc, nguyên nhân của hiện tượng biến đổi khí hậu 90% do con người gây ra, 10% là do tự nhiên.

Biến đổi khí hậu toàn cầu là điều không thể tránh khỏi, dù chúng ta kiểm soát mức thải khí nhà kính tốt đến đâu. Nguyên nhân là mức khí thải hiện có trong khí quyển sẽ tiếp tục làm nhiệt độ và mực nước biển gia tăng trong thế kỷ tới.

Nước biển gia tăng ít cũng có thể gây lũ lụt nghiêm trọng.

Chuyên gia khí hậu Gerald Meehl và đồng nghiệp thuộc Trung tâm Nghiên cứu Khí quyển quốc gia Mỹ (NCAR) cùng cộng sự đã sử dụng mô hình khí hậu trên máy tính để dự đoán điều gì sẽ xảy ra nếu con người kiểm soát khí thải nhà kính ở các mức khác nhau. Nghiên cứu trên có tính tới phản ứng chậm chạp của đại dương đối với ấm hoá toàn cầu.

Kết quả cho thấy viễn cảnh lạc quan nhất - tức lượng khí thải nhà kính trong khí quyển được duy trì ở mức năm 2000 - đòi hỏi phải cắt giảm mạnh mẽ lượng khí CO_2 nhiều hơn so với mức trong Nghị định thư Kyoto. Ngay cả trong trường hợp này, nhiệt độ toàn cầu vẫn sẽ tiếp tục tăng thêm 0,4 - 0,6^{0}C trong thế kỷ tới, ngang bằng với nhiệt độ gia tăng trong suốt thế kỷ XX.

Nghiên cứu độc lập thứ hai, do chuyên gia khí tượng Tom Wigley tại NCAR tiến hành, cũng cho kết quả tương tự.

Ngoài ra, các đại dương ấm lên chậm hơn so với đất liền. Như vậy, hiện trái đất vẫn chưa cảm nhận được đầy đủ tác động do mức khí nhà kính hiện nay gây ra. Khi đại dương ấm dần, nước sẽ nở ra, đẩy mực nước biển tăng cao hơn nữa. Mô hình của Meehl dự đoán, chỉ riêng giãn nở do nhiệt độ của nước sẽ làm mực nước biển tăng thêm chừng 11cm trong thế kỷ tới, ngay cả khi khí nhà kính được duy trì ở mức năm 2000. Có thể mực nước biển sẽ tăng nhiều hơn bởi mô hình trên không tính tới tác động tan chảy của sông băng và các mũ băng vùng cực.

Một số nghiên cứu khác cho thấy:

- Sự tích tụ hơi nước tăng lên trên tầng đối lưu, trong bầu khí quyển vùng nhiệt đới.
- Ở lớp giữa của tầng đối lưu, sức nóng đang tăng lên.

- Vận tốc gió trung bình toàn cầu tăng lên.
- Gradien nhiệt độ giữa vùng cực và xích đạo tăng lên.
- Những vùng áp suất thấp xưa nay gần như ít thay đổi phía trên vùng Bắc Thái Bình Dương và Bắc Đại Tây Dương đã tăng lên về độ dày.
- Nhiệt độ trung bình của địa cầu hiện nay cao hơn khoảng $0,7^0$C so với năm 1960 (mà ta biết chỉ cần thay đổi $0,5^0$C thôi thì khí hậu toàn cầu thay đổi rất lớn). Trong 50 năm nữa sẽ không phải tăng lên $0,5^0$C như đã dự báo trước đó mà sẽ là $0,7 – 1,6^0$C.
- Khối nước của các con sông băng trong đất liền ở vùng núi Alpe đã giảm xuống 50%.
- Bão thường xuyên xảy ra với tần suất lớn hơn.
- Hiện tượng lũ lụt lớn xảy ra thường xuyên và mức độ nguy hiểm hơn…

Theo GEO-4 (Báo cáo "Viễn cảnh môi trường toàn cầu lần thứ tư" (The fourth Global Environment Outlook – GEO-4) của Chương trình Môi trường Liên hiệp quốc (UNEP)), khí hậu đang thay đổi nhanh hơn bất kỳ giai đoạn nào trong 500.000 năm qua. Nhiệt độ trung bình toàn cầu đã tăng $0,74^0$C trong thế kỷ vừa qua và được dự báo tăng $1,8^0 – 4^0$C cho đến năm 2100. Báo cáo nêu rõ: "Trái Đất đã trải qua 5 cuộc tuyệt chủng lớn trong 450 triệu năm qua, trong đó sự kiện gần nhất xảy ra cách đây 65 triệu năm. Và cuộc tuyệt chủng qui mô lớn lần thứ 6 đang diễn ra – lần này là do chính hành vi của con người gây ra".

"Sự tàn phá có hệ thống đối với những nguồn tài nguyên thiên nhiên và có nguồn gốc từ thiên nhiên đã đạt đến một mức độ gây đe doạ sự tồn tại và phát triển của mọi nền kinh tế, và đó là cái giá mà các thế hệ tương lai có lẽ không thể nào trả nổi".

1.1.2. Phá huỷ tầng ôzôn:

Khí Ozon gồm 3 nguyên tử oxy (0_3). Tầng bình lưu nằm trên tầng đối lưu với ranh giới trên dao động trong khoảng độ cao 50 km. Ở độ cao khoảng 25km trong tầng bình lưu tồn tại một lớp không khí giàu khí Ozon (O_3) thường được gọi là tầng Ozon. Hàm lượng khí Ozon trong không khí rất thấp, chiếm một phần triệu, chỉ ở độ cao 25 - 30

km, khí Ozon mới đậm đặc hơn (chiếm tỉ lệ 1/100.000 trong khí quyển). Người ta gọi tầng khí quyển ở độ cao này là tầng Ozon.

Nếu tầng Ozon bị thủng, một lượng lớn tia tử ngoại sẽ chiếu thẳng xuống Trái đất. Con người sống trên Trái đất sẽ mắc bệnh ung thư da, thực vật không chịu nổi nhiều tia tử ngoại chiếu vào sẽ bị mất dần khả năng miễn dịch, các sinh vật dưới biển bị tổn thương và chết dần. Bởi vậy các nước trên thế giới đều rất lo sợ trước hiện tượng thủng tầng Ozon.

Tháng 10 năm 1985, các nhà khoa học Anh phát hiện thấy tầng khí ozon trên không trung Nam cực xuất hiện một "lỗ thủng" rất lớn, bằng diện tích nước Mỹ. Năm 1987, các nhà khoa học Đức lại phát hiện tầng khí ozon ở vùng trời Bắc cực có hiện tượng mỏng dần, có nghĩa là chẳng bao lâu nữa tầng ozon ở Bắc cực cũng sẽ bị thủng, điều này làm dư luận xôn xao và không khỏi lo lắng.

Ngày 12/03/1996 tổ chức khí tượng thế giới (WMO) thông báo rằng mật độ ozon trong khí quyển ở tầng bình lưu tiếp tục suy giảm mạnh ở khu vực giữa Bắc Cực, chủ yếu là trên bầu trời Xibiri. Mật độ ozon ở đây giảm trung bình 20 – 30% trong những ngày tháng 1, tháng 2 và 10 ngày đầu tháng 3. Đặc biệt ở Bắc Cực mật độ ozon giảm mạnh chưa từng thấy với con số kinh hoàng 0 – 45%. Tại vùng khí quyển phía Bắc Grenland đến miền Tây nước Nga, lần đầu tiên mật độ ozon giảm 200 đơn vị. Trong 3 tháng từ 12/1995 đến tháng 02/1996 hiện tượng này cũng xuất hiện trên bầu trời Bắc Mỹ và Thái Bình Dương.

Ở Nam cực, mùa xuân năm 1995, lỗ hổng ozôn đã rộng hơn 20 triệu km^2. Một con số kinh hoàng cho nhân loại. Kể từ khi phát hiện ra lỗ hổng cách đây 11 năm, giờ đây lỗ hổng này là lớn nhất và tốc độ tăng nhanh nhất. Thậm chí lỗ thủng ozôn đã rộng bằng diện tích cả nước Úc.

Các nhà khoa học đều cho rằng, nguyên nhân này có liên quan tới việc sản xuất và sử dụng tủ lạnh trên thế giới. Sở dĩ tủ lạnh có thể làm lạnh và bảo quản thực phẩm được lâu là vì trong hệ thống ống dẫn khép kín phía sau tủ lạnh có chứa loại dung dịch freon

thể lỏng (thường gọi là "gas"). Nhờ có dung dịch hoá học này tủ lạnh mới làm lạnh được. Dung dịch freon có thể bay hơi thành thể khí. Khi chuyển sang thể khí, freon bốc thẳng lên tầng ozon trong khí quyển Trái đất và phá vỡ kết cầu tầng này, làm giảm nồng độ khí ozon.

Không những tủ lạnh, máy lạnh cần dùng đến freon mà trong dung dịch giặt tẩy, bình cứu hoả cũng sử dụng freon và các chất thuộc dạng freon. Trong quá trình sản xuất và sử dụng các hoá chất đó không tránh khỏi thất thoát một lượng lớn hoát chất dạng freon bốc hơi bay lên phá huỷ tầng ozon. Qua đó chúng ta thấy rằng, tầng zon bị thủng chính là do các chất khí thuộc dạng freon gây ra, các hoá chất đó không tự có trong thiên nhiên mà do con người tạo ra. Rõ ràng, con người là thủ phạm làm thủng tầng ozon, đe doạ sức khoẻ của chính mình.

Sớm ngừng sản xuất và sử dụng các hoá chất dạng freon là biện pháp hữu hiệu nhất để cứu tầng ozon. Nhiều hội thảo quốc tế đã bàn tính các biện pháp khắc phục nguy cơ thủng rộng tầng ozon. 112 nước thuộc khối Cộng đồng Châu Âu (EEC) đã nhất trí đến cuối thế kỷ này sẽ chấm dứt sản xuất và sử dụng các hoá chất thuộc dạng freon. Vì vậy các nhà khoa học đang nghiên cứu sản xuất loại hoá chất khác thay thế các hoá chất ở dạng freon, đồng thời sẽ chuyển giao công nghệ sản xuất cho các nước đang phát triển. Có như vậy, việc ngừng sản xuất freon mới trở thành hiện thực. Muốn đạt được yêu cầu thiết thực này, không chỉ riêng một vài nước mà cả thế giới đều phải cố gắng thì mới có thể bảo vệ được tầng ozon của Trái đất.

1.1.3. Ô nhiễm không khí:

Theo bản báo cáo GEO – 4 đánh giá hiện trạng của bầu khí quyển toàn cầu, đất đai, nước và đa dạng sinh học và miêu tả những gì đã thay đổi trong 20 năm qua.

Theo GEO-4, khí hậu đang thay đổi nhanh hơn bất kỳ giai đoạn nào trong 500.000 năm qua. Nhiệt độ trung bình toàn cầu đã tăng 0,74o C trong thế kỷ vừa qua và được dự báo tăng 1,8o - 4o C cho đến năm 2100.

Báo cáo nêu rõ: "Trái Đất đã trải qua 5 cuộc tuyệt chủng lớn trong 450 triệu năm qua, trong đó sự kiện gần nhất xảy ra cách đây 65 triệu năm. Và cuộc tuyệt chủng qui mô lớn lần thứ 6 đang diễn ra – lần này là do chính hành vi của con người gây ra".

Trong hơn 2 thập kỷ qua, khả năng hiểu biết và đối phó với những thách thức từ môi trường đã không ngừng gia tăng, nhưng phản ứng toàn cầu nói chung là "kém cỏi một cách tệ hại".

1.1.4. Sa mạc hoá và hạn hán:

Tại phiên họp thường kỳ lần thứ 58 năm 2003, Liên hợp quốc đã tuyên bố năm quốc tế 2006 là năm sa mạc và hạn hán. Hạn hán là hiện tượng tình trạng thoái hóa đất xảy ra khi bị khô hạn, nửa khô hạn và những đầm lầy bị khô do trồng trọt, chăn thả súc vật bừa bãi, chặt phá rừng, không tưới tiêu, và các yếu tố khác như thiên nhiên, con người. Theo Chương trình môi trường Liên hợp quốc (UNEP), một phần ba bề mặt trái đất đang bị đe dọa trở thành sa mạc và ảnh hưởng tới 1 tỉ người trên 100 quốc gia trên thế giới: đặc biệt, tình trạng hạn hán ngày càng trở nên trầm trọng ở Châu Phi, Châu Mỹ, Trung Quốc và Ấn Độ. Hạn hán ảnh hưởng trực tiếp tới nông nghiệp gây thiệt hại 42 tỉ đô la hàng năm. Điều này cũng ảnh hưởng tới các vấn đề xã hội - kinh tế, như tệ nạn môi trường và giảm sản lượng lương thực, thậm chí tới cả các khu vực không bị ảnh hưởng trực tiếp từ hạn hán. Do sự thay đổi của thiên nhiên, hạn hán không còn là vấn đề khu vực hay bất kỳ nước nào.

1.1.5. Bảo tồn đa dạng sinh học:

Theo các nhà khoa học, hàng triệu loài khác nhau trên trái đất là sản phẩm của hơn ba tỷ năm tiến hoá. Con người dựa vào nguồn tài nguyên quan trọng này theo nhiều cách. Vậy mà hoạt động của con người lại đang huỷ hoại đa dạng sinh học. Động thực vật ở hầu khắp mọi nơi trên trái đất đang bị đe doạ do suy thoái hoặc thu hẹp môi trường sống, ô nhiễm đất, nước, không khí cũng như hoạt động khai thác nước ngầm và sông ngòi quá mức.

Hội nghị bàn về sự biến mất của động - thực vật vào ngày 25/01/2007 diễn ra ở Pari tập trung vào hoạt động chống mất mát đa dạng sinh học. Theo nhiều nhà khoa học, thế giới đang tiến dần tới đợt tuyệt chủng lớn nhất trong vòng 65 triệu năm qua. Trong số 10-30 triệu loài trên trái đất, mới có chừng 1,7 triệu loài được nhận dạng và mô tả. Mỗi năm, có 25.000 - 50.000 loài tuyệt chủng và đa số những loài này vẫn chưa được nhận dạng. Con số trên chắc chắn sẽ tăng lên trong thế kỷ này do nhiệt độ toàn cầu gia tăng cũng như môi trường sống của các loài bị thu hẹp.

Nhà khoa học Mỹ Edward Wilson, người được mệnh danh là ""cha đẻ của đa dạng sinh học"", đã tuyên bố con người vẫn có thể cứu trái đất. Ông ước tính sẽ tốn khoảng 3 tỷ đôla để kiểm kê các loài trên thế giới - dự án kéo dài 25 năm. Đồng thời, việc cứu 25 vùng đa dạng sinh học đang bị đe doạ nhiều nhất, chẳng hạn như rừng Amazon, sẽ cần 25 tỷ đôla.

Báo cáo "Viễn cảnh môi trường toàn cầu lần thứ tư" (The fourth Global Environment Outlook – GEO-4) của Chương trình Môi trường Liên hiệp quốc (UNEP) cũng báo động về những thực trạng khác trong lĩnh vực tài nguyên và tính đa dạng sinh học của Trái Đất. Mức tiêu thụ cá đã tăng hơn 3 lần trong 40 năm qua nhưng sản lượng đánh bắt đã chững lại hoặc giảm trong 20 năm qua, vì nguồn cá đã không còn phong phú như trước nữa. Trong những nhóm động vật có xương sống đã được thẩm định toàn diện, có hơn 30% động vật lưỡng cư, 23% loài hữu nhũ và 12% loài chim đang bị đe dọa tuyệt chủng.

1.1.6. Nạn phá rừng:

Theo Tổ chức Lương thực và Thực phẩm Thế giới (FAO), nạn phá rừng đang tiếp diễn với tốc độ đáng báo động.

Theo Liên hợp quốc, hàng năm, trên thế giới có khoảng 13 triệu ha rừng bị tàn phá, một diện tích bằng nước Hy Lạp, mặc dù tổn thất rừng thuần cuối cùng đã giảm bớt chủ yếu nhờ các cánh rừng mới được trồng. FAO cho biết, đánh giá Tài nguyên Rừng trên Thế giới của FAO là nghiên cứu lớn nhất được thực hiện bao gồm 229 quốc

gia và lãnh thổ. Tính cả các đồn điền, phục hồi cảnh quan và sự phát triển tự nhiên của một số cánh rừng, tổn thất diện tích rừng thuần trong giai đoạn 2000 - 2005 là khoảng 7,3 triệu ha, so với giai đoạn 1990-2000 là 8,9 triệu ha. Các quan chức của FAO hoan nghênh những nỗ lực cải thiện diện tích tổn thất rừng thuần, đặc biệt như Trung Quốc đã thực thi một chương trình lớn trồng cây để cung cấp gỗ cho quá trình bùng nổ xây dựng và giải quyết vấn đề nạn phá rừng. Phó Tổng Giám đốc phụ trách về rừng của FAO, Hosny El-Lakany, cho biết, tình hình hiện nay rất khả quan. Tuy nhiên, các nhóm môi trường lên án FAO đã làm giảm nhẹ tình hình tàn phá các cánh rừng quan trọng nhất của thế giới. Simon Counsel, Nhà lãnh đạo Tổ chức Rừng Nhiệt đới ở Anh cho rằng, "FAO tiếp tục nhấn mạnh số lượng tổn thất rừng thuần. Việc này gây hiểu lầm vì hầu hết các cánh rừng có giá trị nhất của thế giới, đặc biệt là ở vùng nhiệt đới, đang biến mất nhanh hơn bao giờ hết. Các con số này là cơ sở chính để đưa ra quyết định về các hệ sinh thái quan trọng nhất của thế giới. E rằng, các quyết định không xác đáng sẽ được quyết định trên cơ sở các dữ liệu không chính xác này".

Theo FAO, rừng chiếm gần 4 tỷ ha, khoảng 30% diện tích đất của thế giới, với 10 nước chiếm tới 2/3 diện tích rừng: Ôxtrâylia, Braxin, Canađa, Trung Quốc, Công Gô, Ấn Độ, Inđônêxia, Pêru, Nga và Mỹ.

Nam Mỹ bị tổn thất rừng thuần lớn nhất trong giai đoạn 2000-2005, khoảng 4,3 triệu ha/năm, sau đó là châu Phi, tổn thất 4 triệu ha/năm.

Ngược lại, diện tích rừng đang gia tăng ở châu Âu, mặc dù với tốc độ chậm hơn so với những năm 1990, trong khi châu Á chuyển từ tổn thất thuần 800000 ha rừng/năm sang có được 1 triệu ha/năm, chủ yếu là nhờ việc trồng rừng quy mô lớn ở Trung Quốc.

FAO định nghĩa rừng là diện tích lớn hơn 0,5 ha có 10% đất được bao phủ bởi tán cây gỗ. Tổ chức Rừng Nhiệt đới có mưa cho rằng định nghĩa này không chặt chẽ. Theo Simon Counsell, 10% chỉ là mảnh đất có thưa thớt một ít cây gỗ. FAO đang phóng đại diện tích rừng. Tán rừng nhiệt đới thường bao phủ gần hết 100% diện tích đất. Các nhà môi trường cho rằng, nếu con số này giảm xuống dưới 50%, thì hệ sinh thái rừng đã bị

hủy hoại. Tuy nhiên, FAO bảo vệ phương pháp luận của mình, cho rằng hầu như không thể đo lường được sự hủy hoại bên trong các khu rừng và cảnh báo về một sự báo động thái quá.

Theo FAO, rừng nguyên sinh, là những khu vực con người chưa động chạm tới, chiếm 36% tổng diện tích rừng trên thế giới, với 6 triệu ha bị tổn thất hoặc biến đổi hàng năm. Theo Mette Loyche Wilkie, Nhà điều phối nghiên cứu, vấn đề tổn thất khối lượng rừng này rõ ràng là rất đáng buồn, tuy nhiên, người ta nên biết số lượng này chỉ chiếm 0,4 % tổng số rừng nguyên sinh.

FAO cho biết, các đồn điền rừng chiếm chưa đến 5% tổng diện tích rừng của thế giới, trong khi 11% rừng là các khu bảo tồn chính thức, đạt 96 triệu ha trong năm 1990.

Một ví dụ điển hình như tại Brazil, diện tích rừng Amazon bị phá trong năm 2005 là 9000km^2 (giảm khoảng một nửa so với năm 2003). Nhưng đến năm 2008, theo tân Bộ trưởng Môi trường Brazil cho biết: rừng Amazon bị huỷ diệt đang có chiều hướng gia tăng nghiêm trọng mà điển hình là việc đốn gỗ trái pháp luật. Việc trồng rừng ở Amazon đã xuống dốc trong cả 3 năm kế tiếp. Trong một cuộc thi hành nhiệm vụ, các đội đặc nhiệm bảo vệ rừng nơi đây đã thu được 15.500 tấn gỗ lậu… Rừng Amazon của Brazil bao phủ 4,1 triệu km^2 , chiếm 60% diện tích đất nước nhưng hiện nay có đến 20% diện tích đã bị san bằng.

1.1.7. Các đại dương và các nguồn tài nguyên sinh vật của chúng:

Một số nhà sinh vật học và kinh tế học Mỹ, Canada sau khi nghiên cứu hậu quả của ô nhiễm môi trường và khai thác tài nguyên thiên nhiên đã cảnh báo rằng đến trước năm 2050 loài cá sẽ biến mất khỏi các đại dương.

Những phân tích của các nhóm nghiên cứu cho thấy nếu không có những sự thay đổi tích cực đối với môi trường thì an ninh lương thực của thế giới đang bị đe dọa nghiêm trọng và các thế hệ tương lai của chúng ta sẽ phải gánh chịu những hậu quả của tình trạng ô nhiễm môi sinh ở những vùng duyên hải và sự mất cân bằng sinh học.

Những phân tích có tính chất cảnh báo này là kết quả sau 4 năm nghiên cứu của các nhà khoa học với các số liệu tổng hợp về lịch sử phát triển của các đại dương từ hàng trăm năm nay, nghiên cứu trên 48 vùng biển khác nhau và số liệu thống kê tình hình đánh bắt cá từ năm 1950 đến 2003. "Hệ sinh thái biển đang bị mất ổn định và có 29% các loài cá, tôm đang bị biến mất", Boris Worm thuộc đại học Halifax (Canađa) đồng tác giả của nghiên cứu nói.

Nghiêm trọng hơn là tình trạng trên đang ngày càng lan rộng về quy mô và tốc độ. Trong những năm gần đây, sản lượng đánh bắt cá giảm 90%, chẳng hạn loài cá tuyết tại vùng Bắc Thái Bình Dương gần như là đã tuyệt chủng.

Giải thích cho điều này, các nhà khoa học cho rằng sự mất cân đối trong đa dạng sinh học đã làm giảm đáng kể sự phát triển của các loài tôm cá trong khi đó biển lại dư thừa nhiều loài ký sinh trùng như tảo bởi tốc độ sinh trưởng chóng mặt của chúng. Biển là một sinh thể toàn vẹn, chính vì thế, chỉ sự biến mất của một loài sinh vật nào đó cũng khiến cả hệ thống ấy bị rối loạn. Mỗi loài sinh vật đều có vai trò nhất định trong việc giữ gìn sự cân bằng và sức khỏe cho đại dương cũng như khả năng chống chọi lại của biển trước những cú sốc do tình trạng ô nhiễm và sự nóng lên của khí hậu toàn cầu gây ra.

Nghiên cứu cũng chỉ ra rằng mặc dù tới nay mới chỉ có 1% các đại dương được bảo vệ, nhưng những nguy cơ đã chỉ ra ở trên có thể ngăn chặn được nếu con người hành động kịp thời. "Mặc dù sẽ phải trả một cái giá nào đó cho hoạt động bảo tồn sự đa dạng sinh học này, nhưng về lâu dài thì chính điều này sẽ đem lại những lợi nhuận kinh tế lớn hơn rất nhiều" nhà kinh tế Ed Barbier, một thành viên trong nhóm nghiên cứu nói.

1.1.8. Vấn đề về thương mại và môi trường:

Khu vực hoá, toàn cầu hoá kinh tế là xu thế khách quan, bao trùm hầu hết các lĩnh vực và lôi cuốn nhiều nước tham gia. Trong tiến trình hội nhập vào nền kinh tế thế giới, có nhiều vấn đề phức tạp được đặt ra đối với lĩnh vực tài nguyên và môi trường.

Hầu hết các quốc gia trên thế giới đều nhận thấy rằng, các chính sách thương mại, tài nguyên và môi trường có vai trò hỗ trợ lẫn nhau, nhằm thúc đẩy phát triển bền vững và thực sự nó đang nỗ lực giải quyết hài hoà mối quan hệ giữa phát triển kinh tế - xã hội và bảo vệ môi trường. Do đó, một quốc gia để đạt được mục tiêu trở thành một nền kinh tế có tốc độ tăng trưởng cao, ổn định, bền vững cần khai thác và sử dụng hợp lý các nguồn lực, đặc biệt là nguồn lực tự nhiên. Trong xu thế toàn cầu hoá, tự do hoá thương mại, các nước đang phát triển rất quan tâm tới việc chống lại và loại bỏ khả năng tiếp cận thị trường của các sản phẩm nhập khẩu vào nước họ mà không tuân thủ các quy trình sản xuất, các sản phẩm không phù hợp với yêu cầu bảo vệ môi trường.

1.1.9. Dân số:

Theo báo cáo của LHQ, dân số thế giới có thể tăng thêm tới 2,5 tỷ người trong vòng 43 năm tới (từ mức 6,7 tỷ người hiện nay lên 9,2 tỷ người vào năm 2050). Mức tăng này là tương đương với tổng dân số thế giới năm 1950. Phần lớn số dân tăng lên là ở các nước kém phát triển hơn. Dân số của các nước này dự kiến tăng từ 5,4 tỷ người năm 2007 lên tới 7,9 tỷ người vào năm 2050. Trong khi đó dân số của các nước đã phát triển dự kiến không đổi, tức là vẫn duy trì ở khoảng 1,2 tỷ người hiện nay. Nếu không tính tới người nhập cư thì dân số của các nước này thậm chí còn giảm xuống. Báo cáo dự tính mỗi năm có khoảng 2,3 triệu người di cư từ các nước đang phát triển sang các nước đã phát triển. Đến năm 2050 các nước đông dân nhất sẽ là Ấn Độ với 1,658 tỷ người; Trung Quốc (1,409 tỷ); Mỹ (402 triệu); Indonesia (297 triệu) và Pakistan (292 triệu)...

Báo cáo của LHQ về dân số nêu ra rằng hiện đang diễn ra sự chuyển hoá nhanh chóng của dân số thế giới từ các mức tỉ lệ tử vong và tỉ lệ sinh cao trong nhiều năm trước đây sang các mức tỉ lệ tử vong và tỉ lệ sinh thấp dần hiện nay và những năm sau này. Theo các chương trình nghiên cứu mới về dân số của LHQ, số người từ 60 tuổi trở lên trên thế giới sẽ tăng gấp 3 lần lên tới 2 tỷ người, trong đó có hơn 400 triệu người trên 80 tuổi vào năm 2050. Mức tuổi trung bình của dân số thế giới vào năm 2050 là

38,6, trong đó ở 12 nước châu Âu mức tuổi trung bình này là trên 40 và ở Nhật Bản là 43. Ở châu Á, Mỹ Latinh và khu vực Caribê, mức tăng của độ tuổi trung bình tuy có chậm hơn, nhưng xu hướng già hoá dân số cũng đang tăng lên nhanh chóng. Cụ thể ở 23 trong số 49 nước đang phát triển của châu Á, độ tuổi trung bình đến năm 2050 sẽ là ngoài 40. Riêng ở Trung Quốc, đến năm 2050, số người trên 60 tuổi sẽ tăng gấp 3 lần lên tới 438 triệu.

Cách đây một thập kỷ, số người già trên 60 tuổi ở châu Âu đã nhiều hơn số trẻ em dưới 15 tuổi và đến năm 2050, cứ 1 trẻ em có tới 2 người già. Với sự tiến triển của xu hướng già hoá dân số thế giới hiện nay, báo cáo của LHQ nhận xét đây là lần đầu tiên trong lịch sử loài người, số lượng dân số già trên 60 tuổi trên thế giới vào năm 2045 có thể sẽ cao hơn số lượng trẻ em thế giới lúc đó.

Trong xu hướng gia tăng dân số thế giới còn có một yếu tố rất quan trọng là "phanh" sự lan rộng đại dịch HIV/AIDS. Các nhà nghiên cứu đã đi đến kết luận nếu một người bị HIV được điều trị kịp thời và đến nơi đến chốn có thể sống thêm 17,5 năm nữa trong khi người không được điều trị chỉ sống 10 năm. Căn bệnh "thế kỷ" này tác động không nhỏ đến dân số thế giới và từ nay đến 2050 ước tính nó sẽ cướp đi 32 triệu mạng người tại 62 nước, trong đó 40 nước thuộc châu Phi. Tuổi thọ trung bình tại các nước kém phát triển có thể nhích lên từ 55 tuổi hiện nay lên 67 tuổi, nhưng còn tuỳ thuộc vào khả năng kiểm soát bệnh như SIDA, trong khi đó tuổi thọ ở các nước phát triển sẽ tăng từ 68 hiện nay lên 76.

Về tình hình lực lượng lao động thế giới, báo cáo cho biết, số người ở độ tuổi lao động từ 15 đến 59 tuổi cũng đang giảm dần ở khắp các khu vực, trừ châu Phi. Vào năm 2050, tỷ lệ giữa người lao động và người sống phụ thuộc ở châu Âu sẽ là 14/10, ở Mỹ và Canađa là 16/10. Dân số ở các nước phát triển đang thực sự giảm đi rõ rệt, nếu không còn luồng di cư trung bình hàng năm 2,3 triệu người từ các khu vực nghèo hơn của thế giới. Dân số Liên bang Nga sẽ giảm gần 35 triệu và Nhật Bản sẽ giảm hơn 25 triệu vào năm đó.

Một vấn đề lớn đặt ra khi dân số không ngừng gia tăng là "lượng tài nguyên cần có theo nhu cầu đã vượt quá xa khả năng cung cấp hiện có của thiên nhiên"…

1.2. Hiện trạng môi trường ở Việt Nam:

1.2.1. Sự suy thoái của môi trường tài nguyên đất:

Hoạt động sản xuất phát triển làm cho tài nguyên đất ngày càng suy thoái. Biểu hiện rõ nhất là quá trình đá ong hoá: như ta biết, sau khi quá trình này hoàn tất thì môi trường sinh thái hoàn toàn bị phá huỷ, thay vào đấy là sinh thái "vùng đất chết". Quá trình này diễn ra mạnh ở miền Đông Nam bộ, Tây Nguyên, miền Trung, miền núi phía Bắc và Trung du Bắc bộ. Chỉ tính riên miền Đông Nam bộ, trong tổng diện tích 2.365.212ha đã có 357.176ha đã và đang bị đá ong hoá, chiếm tỷ lệ 15,14% (một diện tích không nhỏ). Những nghiên cứu của chúng tôi đã cho thấy quá trình này ở miền Đông đang có xu hướng tăng và hình thành loại đá ong tảng (Buhannan) rất nguy hiểm.

Mặt khác, quá trình xói mòn đất cũng không kém phần quyết liệt, nhất là vùng phù sa cổ hoặc đất bazan. Ví dụ tại các điểm nghiên cứu, nơi thảm thực vật che phủ bị phá hoại, với độ dốc 7 – 8 độ, lượng mưa 1.900mm/năm thì mỗi năm bị trôi đi một lớp đất màu 1,6 – 1,7cm. Vậy là sau 6 đến 7 năm từ khi môi trường bị phá huỷ, đất trở thành sỏi đá. Muốn khôi phục môi trường đó, phải cần 70 – 80 năm trồng rừng để tu bổ. Nguyên nhân chủ yếu là do chặt phá rừng, phá huỷ môi trường sinh thái, canh tác bừa bãi.

1.2.2. Rừng và rừng đầu nguồn bị phá huỷ:

Theo thống kê chưa đầy đủ, năm 1945, tính bình quân trên cả nước, tỷ lệ rừng che phủ là 45%. Nhưng theo thời gian, rừng bị thu hẹp dần, trung bình mỗi năm mất đi 100.000ha. Năm 1992 độ che phủ chỉ còn 26%, đến nay chỉ còn 23%. Một số tỉnh miền Đông, diện tích rừng rất thấp: 12 – 15%; vùng Tây Bắc nay chỉ còn 13,3%. Còn vùng Đông Bắc qua các vòng cung: Bắc Sơn, Ngân Sơn, Đông Triều nay chỉ còn 15,4%.

Theo các tài liệu gần đây, qua 5 năm phát động, ta đã trồng lại được 750.000ha rừng tập trung và 2 tỷ cây phân tán, nhất là sau dự án 237 diện tích rừng trồng được tăng. Thế nhưng diện tích rừng bị phá huỷ vẫn tiếp tục tăng do di cư tự do từ miền núi

phía Bắc và Nam, do phá rừng lấy gỗ lậu, đốt than, trồng tỉa… Nguy hiểm nhất là rừng đầu nguồn bị phá huỷ, bằng các cách nguỵ tạo cháy rừng, để rồi lập biên bản thanh lý và thừa cơ "đục nước béo cò" mà vụ án rừng Tánh Linh là một ví dụ. Do vậy, khí hậu thời tiết thay đổi, hiệu ứng nhà kính tăng, lũ lụt xảy mạnh hơn, một số sông ở miền Trung lại khô cạn về mùa khô và "giận dữ" về mùa thu, bồi lắng các lòng hồ Trị An, Dầu Tiếng, Đơn Dương…

1.2.3. Rừng ngập mặn bị chặt phá để nuôi tôm:

Sau một thời gian nghiên cứu, chúng tôi đã có nhận xét về quá trình phá rừng ngập mặn để nuôi tôm ở Minh Hải (điểm nghiên cứu Đầm Dơi, Ngọc Hiển) vào những năm 1992 – 1994 mặc dù đã có những lệnh cấm của Nhà nước, nhưng vì lợi ích của hoạt động này mang lại nên nhiều người vẫn tìm cách phá rừng ngập mặn để nuôi tôm. Những năm đầu việc nuôi tôm thường mang lại hiệu quả lớn nhưng bắt đầu khoảng từ năm thứ ba, thứ tư năng suất bắt đầu sụt giảm. Đến năm 1995 thì thất bại lớn. Nguyên nhân từ việc chặt phá rừng và nuôi tôm vô tội vạ đã làm thay đổi hoàn toàn điệu kiện môi trường.

Phải hiểu rằng chính rừng ngập mặn (mangrove) mới có điều kiện sinh thái môi trường phù hợp cho phù du, thức ăn của tôm phát triển và cho tôm sinh sản. Nếu phá rừng tức là hủy hoại điều kiện môi trường của chúng, tức là diệt tôm. Thất bại báo trước đã xảy ra, hậu quả của rừng ngập mặn phải rất lâu sau mới khắc phục được. Một số ruộng lúa, cánh đồng đã được ngọt hoá nay nhiễm mặn và xơ xác. Nạn cháy rừng để đốt than cũng còn phát triển mạnh. Đáng chú ý là một số cơ quan nhà nước cũng đóng góp vào sự huỷ hoại này. Hiện nay, rừng ngập mạn bị phá huỷ 70% diện tích (một con số đáng báo động).

1.2.4. Điều kiện môi trường nông thôn:

Hệ thống kênh rạch chằng chịt, hiện tượng mặn hoá và phèn hoá ở nông thôn miền Nam là những nguy cơ của môi trường.

Vào các giai đoạn cuối mùa khô, mặn xâm nhập vào sâu hàng chục, có khi hàng trăm km. Vài năm gần đây có biểu hiện mặn ăn sâu hơn. Vì vậy, diện tích cho vụ Đông Xuân bị thu hẹp, người dân thiếu nước ngọt, sinh hoạt khó khăn. Cũng vào mùa khô - kể cả đầu mùa mưa - các vùng nông thôn sâu như Tháp Mười, Tân Thạnh, Biển Bạch… nước phèn có độ pH rất thấp, ảnh hưởng đến sinh thái môi trường. Hậu quả là nhiều bệnh tật xảy ra, mắt toét, lão hoá, đường ruột, thương hàn, sốt xuất huyết. Những giếng nước của UNICEF sâu 70m cũng chỉ có 10 – 15% là tác dụng, còn hầu như sau 6 tháng đều bị phèn hoá. Nước ngọt cho dân rất thiếu, trong khi đó sau mùa lũ nước ngọt lại ô nhiễm nặng,… Một vài điểm tập trung thị tứ ở nông thôn lại trở nên những trung tâm ô nhiễm do nhà ở dọc bở kênh, người ta thải được bất kỳ thứ gì thải được xuống dòng kênh.

1.2.5. Một số con sông cần lưu ý:

Nhiều sông ở miền Trung bị ô nhiễm nặng đáng lo ngại do hiện tượng khai thác vàng (dùng hợp chất thuỷ ngân để đãi). Từ trước đến nay, các con sông này - nhất là vùng cửa sông, cá và thuỷ hải sản rất phong phú nay nghèo kiệt. Đấy là chưa kể ô nhiễm do chất thải công nghiệp và nông nghiệp (thuốc trừ sâu, phân bón).

Các con sông ở đồng bằng Sông Cửu Long thì có hiện tượng sụt lở dọc sông. Có nhiều nơi lở sâu 50 – 100m và có thể là vài trăm. Quá trình xâm thực có chiều hướng gia tăng tạo nên nhiều "sự cố môi trường" ở Tân Châu (An Giang) và Tiền Giang.

Việc khai thác cát đã gây ô nhiễm cho các dòng sông như sông Đồng Nai, Sông Sài Gòn. Mặt khác, khai thác cát gây nên hiện tượn đổi dòng hoặc sụt lở rất nguy hại. Ngoài ra các vùng rừng đầu nguồn bị phá huỷ đã gây nên hiện tượng bồi lấp các lòng sông, nhất là các con sông miền Trung. Hậu quả là các con sông như sông Vệ, sông Trà Khúc, sông Lam, sông La, sông Hiền Lương… khô cạn mùa khô và lũ lụt nặng nề vào mùa mưa. Trong lúc đó, các cửa sông của đồng bằng sông Cửu Long lại bị bồi lấp với tốc độ rất nhanh.

1.2.6. Bờ biển đang bị ô nhiễm nhanh:

Hiện tượng ô nhiễm dầu và sự cố môi trường và chất thải dầu có làm ô nhiễm hầu hết các bãi tắm miền Đông và cả Bến Tre. Lượng dầu đã tăng quá 2 – 5 lần cho phép và có hiện tượng kết dính paraffin nổi, nửa nổi hoặc nửa chìm dưới đáy nước gần bờ.

Hiện tượng cạn kiệt tài nguyên thể hiện rõ ở bờ biển miền Trung và kể cả Kiên Giang mà hàng năm khai thác trên 200.000 tấn hải sản nay đã đến mức báo động. Cách đây 5 – 7 năm, tàu lưới rê 40 – 50 mã lực đi biển 20 – 22 ngày đánh bắt được 5 – 10 tấn cá thu. Ấy vậy mà nay chỉ còn là huyền thoại.

Theo dự báo, khi quả đất nóng lên thì nước biển ở vùng nhiệt đới sẽ dâng lên 50 – 70cm. Vậy thì điều gì sẽ xảy ra cho vùng ven biển nước ta?

1.2.7. Hiện tượng khai thác nước ngầm vô tổ chức:

Tốc độ đô thị hoá nhanh, dân số tăng, khu dân cư mới mọc lên nhiều mà nhà cấp nước thì không đáp ứng đủ, kịp thời mà phát sinh hiện tượng "người người khoan giếng, nhà nhà khoan giếng". Điều tất yếu đã và đang xảy ra: nguồn nước ngầm bị ô nhiễm. Bởi vì do công cụ khai thác không đảm bảo, vị trí khoan giếng không đúng. Thường thì các giếng khoan không đúng kỹ thuật đều bị ô nhiễm phèn. Một số bị ô nhiễm hữu cơ hoặc ô nhiễm vô cơ. Mặt khác khai thá bừa bãi gây ra hiện tượng sụt, lở đất - điều đã thấy ở ngoại thành thành phố Hồ Chí Minh. Một sự thật đáng ngại là nước ngầm một khi bị ô nhiễm thì khó lòng cứu chữa vì đó là tài sản vô giá.

1.2.8. Nước thải và chất thải chưa được xử lý:

Điều không thể chấp nhận được là gần như 100% nhà máy, công xưởng đều tống nước thải chưa hề được xử lý ra kênh rạch hoặc nếu có xử lý thì cũng chưa đạt yêu cầu. Riêng thành phố Hồ Chí Minh, mỗi ngày có khoảng 450.000kg BOD được thải ra sông rạch, trong đó có nước thải công nghiệp chiếm 250.000kg/ngày. Đáng chú ý là các nhà máy giấy, dệt, nhuộm, gây ô nhiễm nặng nề nhất, có khi nồng độ lên đến 20.000 – 25.000mg/l COD.

Nước thải bệnh viện và bệnh phẩm cũng chưa được xử lý hiệu quả. Thậm chí nước thải của một bệnh viện tỉnh nọ chỉ cách ống hút nước cấp cho thành phố không quá 200m. Nghĩa là ô nhiễm bệnh viện lại được tái ô nhiễm sinh hoạt.

1.2.9. Ô nhiễm không khí trầm trọng ở các đô thị:

Ở các đô thị lớn như thành phố Hồ Chí Minh, Hà Nội, Hải Phòng, Việt Trì… nồng độ SO2, CO2 đã vượt 2 – 10 lần cho phép. Riêng các khu vực như nhà máy xi măng hoặc các trục giao thông chưa được nhựa hoá, ô nhiễm bụi đã gấp 50 – 60 lần cho phép. Trong đó các loại bụi công nghiệp như bụi silic, amiăng (dễ gây ung thư) có nơi, có lúc tăng gấp 3 – 4 lần mức cho phép. Trên các đường phố chính hoặc ở các trục lộ lúc "kẹt xe" thì nồng độ bụi và chất độc tăng gấp 20 lần mức cho phép. Các nhà máy nấu nhôm, đồng, nhà máy ắc quy đã và đang gây ô nhiễm không khí bởi các chất độc thăng hoa trong không khí. Ngoài ra, các hoạt động như đốt vỏ xe, vá ruột xe, nấu nhựa rải đường, bởi vì đây cũng là một tổ chất gây ô nhiễm không khí (với các chất độc là: SO2, CO2, CO).

Bên cạnh đó, ô nhiễm không khí còn gây bởi các mùi khó chịu, ảnh hưởng lớn đến hô hấp của dân chúng. Đó là các mùi hữu cơ ở các xưởng chế biến thực phẩm, nhuộm da, nhuộm, chế biến cao su, rượu, bia, hoặc nhà máy hoa quả, đồ hộp. Đó là các kênh rạch mà quá trình phân giải yếm khí chất khắp các quận nội thành: Nhiêu Lộc, Thị Nghè, Bến Nghé, Kênh Đôi, Ruột Ngựa, Tân Hoá, Lò Gốm. Ô nhiễm không khí còn biểu hiện ở độ rung và tiếng ồn. Ở những trục giao thông, quá trình vận chuyển xe cộ và hoạt động của các nhà máy hoặc các công trình xây dựng thì tiếng ồn có khi đến 100dB (vượt quá mức cho phép), kể cả những nơi bệnh viện, trường học đều bị ảnh hưởng lớn. Búa máy chạy bằng diezel gây nên độ rung và làm vỡ, sụt lún các công trình kế cận khi người ta xây dựng nền nhà máy, nhà cao tầng.

1.2.10.Rác và chất thải rắn:

Đối với các thành phố và đô thị, ngoài vấn đề nhà ở, ô nhiễm do nước thải sinh hoạt và công nghiệp, ô nhiễm không khí do giao thông và các nhà máy, tệ nạn và bệnh

xã hội, rác thải đang là vấn đề nhức nhối không chỉ đối với các nhà lãnh đạo, quản lý, quy hoạch mà còn đang hàng ngày ảnh hưởng đến sức khoẻ của cộng đồng, đến mỹ quan của các thành phố và thực tế đây là nguồn gây ô nhiễm lớn nhất đối với môi trường của các đô thị.

Số liệu thống kê thực tế của nhiều năm, đặc biệt là từ năm 1990 trở lại đây cho thấy, rác luôn luôn là vấn đề nóng hổi và rất khó quản lý, đặc biệt ở các quốc gia đang phát triển. Điều này do nhiều nguyên nhân, từ thiếu vốn đầu tư, thiếu thiết bị, thiếu kiến thức về chuyên môn, không nhận thức đầy đủ về tầm quan trọng trong việc quản lý rác. Rác có thể gây ô nhiễm toàn diện đến môi trường sống: đất, nước (nước mặt, nước ngầm), không khí, điều này đã được chứng minh qua thực tiễn của các bãi rác ở New Dehli, Calcuta, Tp Hồ Chí Minh, Hà Nội, Hải Phòng,… cũng như của nhiều nước khác trên thế giới, thậm chí cả các nước công nghiệp phát triển như Hà Lan, Đan Mạch, Thuỵ Điển, Hoa Kỳ…

Lượng chất thải phát sinh từ những hoạt động sản xuất và sinh hoạt ngày một nhiều hơn, đa dạng hơn về thành phần và độc hại hơn về tính chất. Biện pháp quản lý chất thải sinh hoạt tại hầu hết các thành phố mà Việt Nam cũng nằm trong tình trạng chung đó. Một trong những nhiệm vụ quan trọng cần phải thực hiện ngay là phải tổ chức có hiệu quả một hệ thống quản lý rác thích hợp và tối ưu nhằm giải quyết tổng thể vấn đề rác đô thị.

Việc quan tâm đến các vấn đề ô nhiễm do rác thải gây ra nhằm bảo vệ môi trường sinh thái, tái sử dụng chúng vào mục đích có lợi cho nền kinh tế quốc dân là không còn sớm nữa. Cần phải dành cho nó thời gian nghiên cứu và đầu tư một cơ sở vật chất cải tạo thích đáng.

Năm 1994, tại thành phố Hồ Chí Minh, chỉ tính riêng cho công tác thu gom vận chuyển rác đã tiêu tốn 64 tỷ đồng, đó là chưa kể xử lý rác và các vấn để liên quan đến môi trường do rác sinh ra. (Từ tháng 06/1994 bắt đầu thực hiện chôn rác bằng cách phủ đất). Các vật liệu mới lúc đầu phục vụ cho các lợi ích cho con người nhưng sau khi sử

dụng chúng lại trở thành các chất thải rắn, những tác nhân gây độc cho con người, các loại động - thực vật khác, thậm chí cả quá trình xử lý chúng còn biến đổi chúng thành những chất mang tính độc hại hơn nhiều lần. Thí dụ điển hình là plastic sau hơn 40 năm ra đời ứng dụng với nhiều tính chất ưu việt như nhẹ, bền vững, không thấm nước, mềm dẻo,… cho đến nay plastic là một trong những nguyên nhân gây ra ung thư cho súc vật ăn cỏ; trong quá trình đốt ở nhiệt độ 12000C plastic bị biến đổi thành dioxin, tác nhân gây quái thai ở người và động vật. Nói cách khác, chất thải rắn là bước tiếp theo trong hoạt động sống của con người.

Chất thải rắn bao gồm các chất thải không đồng nhất từ các khu dân cư và các chất thải đồng nhất từ các khu công nghiệp, nông nghiệp.

Mặc dù đã có nhiều chiến dịch "không xả rác", "sạch và xanh" hiệu quả rất rõ rệt, thế nhưng vấn đề rác thải vẫn còn trầm trọng. Khó khăn nổi lên hàng ngày, hàng giờ là ở các khâu: thu gom, vận chuyển, xử lý, chế biến.

Ở cả 3 khâu này chúng ta vẫn còn nhiều tồn tại lớn. Hệ thống thu gom chưa phân loại trước lúc thu gom, chưa hoàn chỉnh, còn sơ sài, mất vệ sinh. Hệ thống vận chuyển cũng gặp nhiều trục trặc kỹ thuật về quản lý trên quá trình vận chuyển. Khẩu xử lý rác và chế biến rác còn quá thô sơ. Có một vài nhà máy công xuất không cao.

Vấn đề chôn rác hay chế biến. Chôn ở đâu? Bãi đổ rác đã là một vấn đề đau đầu cho các nhà lãnh đạo và nhân dân. Ô nhiễm xảy ra từ nước rò rỉ ở bãi rác vào đất ô nhiễm nước ngầm. Mùi hôi thối, ruồi nhặng từ bãi gây nên bệnh tật. Đó là một trong nhiều vấn đề nan giải cần giải quyết. Hơn thế nữa, rác và bệnh phẩm ở bệnh viện đã và đang gây nguy hại cho môi trường. Vì vậy xử lý rác thải bệnh viện bằng đốt hay chôn, và kỹ thuật đốt ra sao, quy trình chôn bệnh phẩm vẫn chưa được giải quyết thoả đáng.

1.3. Các chương trình và đường lối chiến lược:

Từ cách đây hơn một thập kỷ, vấn đề môi trường đã được Việt Nam đặc biệt quan tâm và trở thành một nhiệm vụ chiến lược cơ bản trong phát triển kinh tế và xã hội. Bốn kế hoạch 5 năm: 1981 – 1985, 1986 – 1990, 1991 – 1995 và 1995 – 2000 đã được đặt ra nhằm nghiên cứu vấn đề môi trường, gắn liền với sự phát triển kinh tế xã hội. Năm

1982, hàng loạt các hội thảo chuyên đề liên quan đến môi trường và tài nguyên thiên nhiên đã được tổ chức như: sử dụng đất đai, chống suy thoái rừng, biển,… Năm 1983, Hội nghị toàn quốc lần thứ 2 về điều tra cơ bản và sử dụng hợp lý môi trường, tài nguyên thiên nhiên đã được triệu tập. Năm 1984, Việt Nam dự hội thảo và công bố chiến lược quốc gia về bảo vệ môi trường. Ngày 20/09/1985, nước ta ban hành Nghị quyết 246/HĐBT về việc đẩy mạnh công tác điều tra cơ bản, sử dụng hợp lý tài nguyên và bảo vệ môi trường.

Bắt đầu từ năm 1985 – 1986, Việt Nam đã tiến hành nghiên cứu tổng quan về môi trường và chuẩn bị cho dự thảo Luật môi trường. Năm 1989 – 1990 được sự giúp đỡ của Liên Hiệp Quốc và một số tổ chức Quốc tế, Việt Nam đã đạt được nhiều thành tựu ban đầu trong công cuộc thực thi có hiệu quả chiến lược bảo vệ môi trường. Ba công việc lớn nhất Việt Nam đã được làm là:

- Chương trình hành động bảo vệ môi trường từ năm 1991 – 2000 đã được Chính phủ thông qua và phê chuẩn.
- Hệ thống pháp luật về quản lý và bảo vệ môi trường mà cốt lõi là Luật bảo vệ môi trường đã được Quốc hội thông qua cuối năm 1993.
- Nâng cao nhận thức toàn dân về môi trường và đào tạo cán bộ nghiệp vụ môi trường, xây dựng cơ sở vật chất và củng cố tổ chức quản lý, bảo vệ môi trường. Chính phủ giao nhiệm vụ chung về bảo vệ môi trường cho Uỷ ban Khoa học nhà nước và cuối năm 1992, Uỷ ban đổi thành Bộ Khoa học Công nghệ và Môi trường. Từ những chính sách môi trường ở từng ngành đã quy về một mối thành những chính sách, rồi trở thành Luật bảo vệ môi trường và chương trình hành động vì môi trường.

Vấn đề lớn nhất là sự nhận thức về vai trò và vị trí của môi trường. Công cuộc phát triển kinh tế xã hội phải gắn chặt với môi trường, nhằm mục đích tạo điều kiện sống cho con người và đạt được sự cân bằng sinh thái giữa con người với môi trường. Thông thường những hoạt động của con người có kèm theo cả những hậu quả không lành mạnh cho môi trường. Do khai thác, sử dụng bừa bãi và lạm dụng tài nguyên thiên

nhiên, chính con người đã gây mất cân bằng sinh thái nghiêm trọng, gây suy thoái và ô nhiễm môi trường. Kinh nghiệm của các nước phát triển cho thấy rằng nhân loại hiện đang đứng trước nguy cơ suy thoái môi trường toàn cầu do mất cân bằng trầm trọng giữa phát triển kinh tế xã hội và bảo vệ môi trường.

Cuộc cách mạng công nghiệp từ 200 – 300 năm trở lại đây một mặt làm tăng của cải vật chất hàng ngàn lần, mặt khác cũng tạo cái giá phải trả quá đắt. Môi trường tới mức báo động, bầu không khí toàn cầu ô nhiễm nặng, tài nguyên cạn kiệt, khí hậu thay đổi. Trái đất nóng dần lên, mực nước biển dâng cao, tầng ozôn suy giảm nghiêm trọng.

Do đó, Đảng và Nhà nước Việt Nam xác lập và ban hành ngay chính sách bảo vệ môi trường và các biện pháp cứng rắn, dựa trên Luật bảo vệ môi trường nhằm mục tiêu giữ cho môi trường lành mạnh, sạch và xanh, phục vụ sự nghiệp phát triển kinh tế, xã hội một cách bền vững.

Chính sách bảo vệ môi trường của Việt Nam thực chất là vừa chú ý thúc đẩy sự phát triển trước mắt, vừa tạo điều kiện cho sự phát triển về sau, dựa trên nguyên tắc: phát triển bền vững, kết hợp lợi ích trước mắt và lợi ích lâu dài, kết hợp hiện tại và tương lai của thế hệ mai sau và tương lai dân tộc.

Có nhiều lý do chủ quan và khách quan đang cản trở việc thực hiện chính sách bảo vệ môi trường. Mặc dù ta đã quan tâm giải quyết vấn đề này hàng chục năm nhưng có thể nói vấn đề bảo vệ môi trường đối với ta vẫn còn mới. Bản thân vấn đề lại rất phức tạp, vừa rất đặc thù lại vừa có tính tổng hợp, liên ngành cao. Đã có nhiều nước, nhiều nơi, nhiều lúc, người ta đối lập vấn đề môi trường và phát triển, đơn giản hoá mối quan hệ môi trường và dân số, bỏ qua vòng luẩn quẩn về nghèo đói và môi trường, không kết hợp được sức mạnh của quản lý hành chính và các phong trào quần chúng bảo vệ môi trường… Nếu trước đây có người cho rằng chỉ có nước giàu mới bảo vệ môi trường thì ngày nay đó trở thành nhiệm vụ của tất cả các quốc gia. Tuy nhiên, Luật bảo vệ môi trường đã có hiệu lực nhưng suy thoái môi trường vẫn chưa được giải quyết, ô nhiễm môi trường vẫn gia tăng, sự cố môi trường có vẻ như nhiều hơn.

Giả dụ có đủ quyết tâm và biện pháp, ta còn phải có thời gian nhất định để đầu tư một khoản kinh phí không nhỏ cho các phương án bảo vệ môi trường. Liệu lúc này các giám đốc nhà máy, xí nghiệp đã chịu bỏ ra khoản 10 – 30% tổng vốn đầu tư của công trình để xử lý môi trường chưa? Việc đầu tư này chỉ mới được bắt đầu.

Tất nhiên, cần thấy rõ những điều chưa hoàn chỉnh của hệ thống quản lý Nhà nước về bảo vệ môi trường cả ở Trung Quốc và địa phương và đó là một trong những nguyên nhân cơ bản cản trở thực hiện chính sách môi trường.

1.4. Điểm qua vài nét quản lý môi trường khu vực Đông Nam Á

Đặc điểm địa lý của 10 nước Đông Nam Á là nằm trong vùng cận xích đạo và nhiệt đới, ảnh hưởng của biển Thái Bình Dương. Mặc dù có một số nước công nghiệp mới, nhưng phần lớn vẫn là những nước đang phát triển. Vì vậy, về phương diện môi trường học vừa có những điểm giống nhau nhưng lại có nhiều nét đặc thù về: môi trường tài nguyên, môi trường không khí – khí hậu, môi trường đất, môi trường nước, môi trươờng đô thị và nông thôn, môi trường dân số và phát triển, quản lý môi trường, vệ sinh môi trường, vệ sinh môi trường - bệnh học, giáo dục môi trường và sự cố môi trường. Sau đây chúng tôi xin giới thiệu một số điểm về lĩnh vực này.

Trong các nước Đông Nam Á, người ta phải công nhận Singapore là nước vệ sinh môi trường và bảo vệ môi trường tốt nhất. Thành phố Singapore của đảo quốc cùng tên này nổi tiếng là sạch sẽ, đẹp, mát mẻ, không khí còn trong lành. Trên máy bay nhìn xuống thành phố đúng là thành phố công viên (park city) với diện tích 10 – 11m2 cây xanh/ đầu người. Ngay của họ cũng là rừng phòng hộ môi trường và là rừng công viên với 18m2 cây xanh/ đầu người. Chúng tôi thả bộ trên vỉa hè đại lộ mà cứ ngỡ mình đi trong viên: nồng độ bụi khói thấp dưới mức cho phép. Không hề có rác và chất thải rắn dọc đường phố và nơi công cộng. Có dịp được thăm nhà của một vị giáo sư tiến sĩ Wo Kim Chuan, chúng tôi không khỏi ngạc nhiên trước nếp sống và ý thức bảo vệ môi trường nơi đây, các giỏ rác, đống rác được làm và xử lý đúng giờ, đúng nội quy một cách rất "máy", "rất công nghệ" bởi người giúp việc và các thành viên trong gia đình. Các hành vi như: xả giấy ra đường, nhổ nước bọt, xe ô tô bụi khói quá tiêu chuẩn… đều

bị phạt, mỗi lần phạt không dưới 15 đô la. Ở Singapore, luật lệ có trước và giáo dục đi sau. Bộ luật và quy định dưới luật về môi trường có sớm nhất trong các nước Đông Nam Á. Tại Hội nghị quốc tế 5 – 7/6/95, Singapore đăng ký là trung tâm huấn luyện kỹ thuật môi trường ở Đông Nam Á. Sau Singapore có thể kể đến Malaysia mà điển hình là Kuala Lumpur. Benang và Malaya…

Cũng như Singapore, Malaysia đã cho ra đời sớm bộ luật môi trường và văn bản dưới luật. Quản lý môi trường có một hệ thống từ trung ương đến địa phương. Ở mỗi thành phố có một đội đặc nhiệm bảo vệ môi trường, được trang bị xe, máy phân tích nhanh, và các cán bộ kỹ thuật quản lý. Bên cạnh đó hệ thống Motoring như một mạng lưới giám sát môi trường kể cả môi trường không khí, nước, đất và biển ven bờ…

Đại lộ chính của trung tâm thành phố Kuala Lumpur chạy dọc con kênh chảy qua thành phố, bên hai bờ kênh được kè đá và hai hàng cây bóng mát, chắn tiếng ồn. Vì vậy, xe ô tô nối đuôi nhau chạy suốt ngày đêm nhưng khách sạn ở cạnh đó vẫn không bị ảnh hưởng nhiều bởi tiếng ồn. Con kênh ở đây mặc dù không thể sánh với sông Xen (Pháp), kênh đào Matxcơva nhưng ít có dấu hiệu ô nhiễm hữu cơ hoặc ô nhiễm chất thải nhà máy (qua số liệu phân tích). Ngay cổng vào sân bay đã là một "part airport" với dàn hoa tigôn phủ kín, với hai hàng cọ dầu và tuyệt nhiên không thấy rác thải. Chợ trung tâm được bày bán đủ thứ thực phẩm. Nếu là tươi sống thì được để trong tủ kính lạnh, nếu đã được chế biến có ghi thời hạn sử dụng và cũng được bày trong tủ kính. Luật xử phạt khá nặng cho loại thực phẩm không che đậy, đóng gói, kể cả khi vận chuyển trên đường. Các loại thức ăn nhanh (Fast foods) đều có quầy đảm bảo vệ sinh và được kiểm tra thường kỳ và đột xuất, sẽ phạt nặng và rút giấy phép nếu phạm lần thứ hai.

Tại một số khu nhà ổ chuột (slum) ở ngoại ô Kuala Lumpur và Benang. Tính chất dơ bẩn và lộn xộn vẫn là đặc trưng của nhà dân với thu nhập dưới 100 ringit/tháng, nhưng so với các nhà kênh rạch không số, không tên ở ta thì ít hơn rất nhiều về số lượng, tính ô nhiễm thấp hơn. Theo giáo sư Woong cho biết: họ đã mất trên 10 năm với

những kế hoạch có chi viện của nhà nước, các công ty tư nhân và cả của quốc tế mới tạm ổn. Với chế độ quản lý môi trường chặt chẽ, khoa học và kinh phí hợp lý, nước có 4 sắc tộc lớn với 9 tiểu vương quốc này đã và đang thành công trong vệ sinh và quản lý môi trường.

Tình hình vệ sinh môi trường và quản lý môi trường ở Inđônêsia có vẻ yếu hơn. Trung tâm Jakarta vẫn sạch, đẹp nhưng ngoại ô đã có những biểu hiện ô nhiễm nguồn nước. Ở Kalinmantan, nơi được xem là quản lý môi trường được xem là loại trung bình, ở đây ô nhiễm không khí ít nhưng ô nhiễm nguồn nước và thực thi luật môi trường cũng yếu hơn.

Brunei là một nước nhỏ nhất và ít dân nhất Đông Nam Á nhưng lại có thu nhập cao hơn cả Malaysia, chỉ thua Singapore. Phương tiện giao thông nhiều nhất là xe hơi nhưng vì đất nước này có quy định không được nhập xe hơi đã dùng trên 2 năm và 6 tháng kiểm tra xe một lần nên lượng phát thải từ xe hơi không nhiều, hơn nữa thành phố lại ở trên bờ biển nên độ ô nhiễm không khí rất thấp. Thủ đô Brunei và vùng Butong (cách thủ đô 60km) mà tác giả có dịp đến thăm đều rất sạch đẹp: không hề có rác thải trên đường phố. Hệ thống khai thác dầu mỏ một phần nằm ngoài khơi, một phần nằm ngay bãi, bờ biển cùng với hệ thống lọc dâu. Theo tiến sỹ W. Dunây cho biết, bờ biển ở đây không hề bị ô nhiễm dầu. Đất nước giàu có vì nguồn dầu mỏ này đã hợp tác liên doanh với nước ngoài và đã thành công trong bảo vệ môi trường.

Riêng với Thái Lan, môi trường còn báo động ở hai khâu cơ bản: giao thông và môi trường kênh rạch. Nạn kẹt xe càng gia tăng thì ô nhiễm khói bụi, chì, CO2 tăng. Theo tiến sỹ Peter – trong chương trình EU chống ô nhiễm môi trường nước đã than thở: “Không khác gì Việt Nam, các kênh rạch Thái Lan cũng ô nhiễm rất nặng nề và khó khắc phục”, các chỉ số BOD5 ở đây cũng không dưới 25mg/l. Sự phát triển kinh tế và du lịch ở Thái Lan đã không đồng bộ và ảnh hưởng đến môi trường – làm môi trường xuống cấp (Thực trạng này cũng đã và đang diễn ra ở nước ta). Vệ sinh tại vùng Đông Bắc Thái Lan quá cách biệt với khu vực phía Nam và ngoại thành Bangkok: mùa

khô thiếu nước sạch trầm trọng, tập quán sinh hoạt của người dân ở đây còn quá nặng nề, chưa có vệ sinh môi trường. Các quy định về luật môi trường hầu như chưa được áp dụng, kể cả thành phố Chiềng mai nhưng luật lệ và văn bản dưới luật của Thái Lan quy định khi kiểm tra phát hiện một nhà máy hay cơ quan gây hại môi trường sẽ có hai phần: phần đền bù thiệt hại 100% và phần vi phạm luật 50 – 100% trên tổng giá trị đã gây hại.

Philippin cũng là một nước thuộc khu vực Đông Nam Á mà tình trạng vệ sinh môi trường và luật môi trường mới có bước chuyển biến những năm gần đây. Vì vậy, vấn đề rác thải và nước thải vẫn là vấn đề nan giải của họ. Tiến sỹ Carlo cho biết đã hoàn thành bộ luật hoàn chỉnh và cũng đã được ban hành nhưng thực tế còn lỏng lẻo. Tuy nhiên, ở Phiplippin có cái hay là họ cho công ty tư nhân đảm trách cùng chính phủ về vệ sinh môi trường và quản lý môi trường. Vì vây, không có gì ngạc nhiên khi thấy có những khu chợ, những đoạn đường có đóng bảng đèn màu ghi rõ công ty quản lý về vệ sinh môi trường. Rác - chất thải rắn cũng được một công ty thầu xử lý, tất nhiên phải đảm bảo đủ tiêu chuẩn môi trường. Ở Philippin có một điều đã bắt đầu lưu tâm là các chất thải các bệnh viện, nơi gây ra nhiều độc hại do bệnh phẩm và nước thải, cũng được nhà nước đầu tư nhhiên cứu giải quyết. Tuy nhiên, vệ sinh môi trường ở kênh rạch và vùng nông thôn của họ cũng chỉ khác hơn nước ta (nghĩa là còn ô nhiễm nặng). Giống như ở Thái Lan, một số vùng nông thôn Phipippin cũng bị tình trạng ô nhiễm nguồn nước nặng nề, kể cả nước ngầm…

Nhìn chung, các nước Đông Nam Á là những nước đều có khí hậu nóng, ẩm, mưa nhiều. Đó là điều kiện môi trường thuận lợi cho các vi khuẩn, siêu vi khuẩn gây bệnh – được gọi chung là bệnh môi trườn, sinh sản và phát triển rất nhanh thành dịch, chỉ sau một vài tuần. Nhất là các nước nghèo, y tế cộng đồng và dự phòng kém, dịch bệnh là điều không tránh khỏi, đặc biệt là đầu mùa mưa, ví dụ như dịch tả, kiết lỵ, thương hàn, lao phổi, xuất huyết. Vệ sinh môi trường là một lĩnh vực tác động trực tiếp đến cuộc sống dân cư. Nó bị ảnh hưởng bởi sự phát triển kinh tế, kiếm sống, điều kiện xã hội, tập

quán sinh hoạt. Để kiểm soát và làm cho vệ sinh môi trường tốt lên, tất yếu phải áp dụng luật bảo vệ môi trường và quản lý môi trường (đi đôi với giáo dục). Thực tế đã chứng minh rằng nước nào áp dụng luật chặt chẽ và khoa học, môi trường sống tốt hơn hẳn.

B. BÀN VỀ QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG TOÀN CẦU

1.5. Tính nghiêm trọng của vấn đề môi trường toàn cầu:

Hàng tỉ nhân loại kém may mắn đang đối diện với một tình hình tiến thoái lưỡng nan: chết vì lợi ích con cái hay sống để rồi huỷ cái cơ cấu đang tồn tại vốn có thể tăng tuổi thọ của con cái họ lên đến 10 – 20 năm nữa. Rất nhiều nhà khoa học đã lên tiếng đòi hỏi chia sẻ về tài chính mà còn nhiều lĩnh vực khác như khoa học, công nghệ, kỹ năng quản lý và thích nghi, sự thông suốt những gì mà các nhà khoa học đã thừa nhận. Dòng kiến thức về sinh tồn này phải được phát triển theo mọi hướng.

Tuy nhiên trên thực tế, bên cho và bên nhận thường bất đồng với nhau trong đàm phán về sự nhân nhượng. Bên cho vẫn khăng khăng đòi đóng vai trò hướng dẫn cách thức điều hành cho bên nhận, bên nhận lại không chấp nhận bên cho (vốn là những quốc gia có bề dày điều phối môi trường một cách mất cân đối thực hiện điều đó. Lần đầu tiên các nước nghèo nhận ra rằng các nước giàu có thực sự cần nguồn tài nguyên và các cơ chế sinh học hay sinh địa học, chiến tranh, sự phá hoại tài nguyên đang mất dần những cơ chế tự nhiên đó. Rất có thể, hơn 40 cuộc nội chiến hiện nay trên thế giới có tác động vô cùng nguy hiểm đến ổn định sinh thái và quyền công dân (điều kiện tiên quyết để đạt tới tính bền vững của trái đất).

Vì lẽ đó, vấn đề bảo vệ sinh thái toàn cầu hiện đang được chú trọn đặc biệt trong chương trình hành động quốc tế. Đó là lý do vì sao các bản thảo về môi trường toàn cầu sẽ áp chế được những phi vụ chính trị thương mại (không kể quân sự) cho một tương lại không xa.

Chương trình hành động 21 (Agenda 21) được lên kế hoạch với mục tiêu: đạt đến một xã hội có tính bền vững trên trái đất. Agenda 21 đề ra những nền tảng cho một nền khoa học môi trường liên ngành, cho việc cải thiện khả ăng khoa học trên trái đất và

cho việc kiểm soát toàn cầu thường xuyên. Trong đó vấn đề kìm hãm tốc độ gia tăng dân số và sử dụng tài nguyên được đưa vào hàng ưu sách. Vì hai yếu tố này vẫn theo đà hiện nay thì khoa học và công nghệ cũng không cứu vãn được tình trạng suy thoái môi trường.

Tình hình dân số và mức tiêu thụ cần thiết về lương thực, thực phẩm, năng lượng, điều kiện vệ sinh.

- Dân số thế giới hiện nay là 6,0 tỉ người và mỗi năm tăng thêm 100 triệu người.
- Các hoạt động kinh tế tăng 3%/năm kể từ năm 1950. Với tỷ lệ đó, tổng lượng sản phẩm toàn cầu sẽ tăng lên gấp 5 lần vào năm 2000.
- Hiện nay có khoảng 1 tỷ người không đủ ăn, trong khi đó 1,2 tỉ hecta đất đã bị thoái hoá trầm trọng từ năm 1950.
- Năm 1990, lần đầu tiên tổng lượng đánh bắt hải sản lên đến 84,2 triệu tấn (tăng 400% so với năm 1950).
- Xét theo tốc độ tăng trưởng hiện nay về tiêu dùng, tất cả dầu hiện có sẽ cạn kiệt trong vong 70 năm nữa, tạo cơ hội cho giá cả tăng vọt và tác động đến hiệu quả hồi sinh.
- Tất cả khí tự nhiên cũng sẽ cạn kiệt trong vòng 150 năm nữa, khiến cho giá cả và khả năng tái sinh bị biến động.
- Tổng nhu cầu năng lượng năm 2010 sẽ là 17,5 ty watt, tương đương với 92 tỷ Barrel (cao hơn hiện nay 50%). Tuy nhiên, 85% năng lượng này sẽ được khai thác từ nhiên liệu hoá thạch (cao hơn hiện nay 35%) nếu hiệu quả khai thác năng lượng là 2% thì năm 2010 cần đến 15 tỉ watt.
- Hơn 1 tỉ người hiện không còn được dùng nước sạch và 1,7 tỉ (bằng ½ tổng dân số các nước đang phát triển) không có điều kiện vệ sinh chu đáo. Hơn 60 nước chỉ tưới tiêu không quá 10% diện tích đất trồng sẵn có.

1.6. Con người đang bị đe doạ:

Con người vẫn có khả năng can thiệp mà không phá hoại nguồn tài nguyên lâu bền của hành tinh 3,5 tỷ năm này. Các chứng cứ có từ nhiên liệu hoá thạch cho thấy, chính trái đất có cơ hội phục hồi nhanh chóng. Sinh quyển vẫn tồn tại với thành phần cơ bản gồm không khí, nước và đất dù nó đã trải qua nhiều "lò rèn" núi lửa và sự va chạm giữa các thiên thể khổng lồ. Nhưng nhiệt độ trên trái đất biến động mạnh và trái đất vẫn chưa lấy lại mức thăng bằng vốn có: nó đã và đang làm giảm tính đa dạng và phức tạp của các loài.

Chỉ có loài người mới quan tâm đến sự sống trên trái đất bằng bộ óc, lý trí và linh hồn tình cảm của mình. Cho nên trong thực tế họ vừa tàn phá vừa xây dựng đối với môi trường. Và chính họ là nạn nhân của sự khai thác quá tải và vô lối của mình, còn trái đất thì đang bị áp lực trầm trọng.

Những kết luận sau đây thể hiện rõ mức độ trầm trọng của cơn khủng hoảng hiện nay:

– Mỗi ngày, khoảng 5000 trẻ em chết vì thiếu thực phẩm, nước, điều kiện vệ sinh và những đảm bảo cơ bản về sức khoẻ.

– Khoảng 15 triệu người đang ở trong tình trạng thiếu hụt các phương tiện sản xuất thực phẩm và thu lượm củi đốt cần thiết để đảm bảo sự sống cho họ, gia đình họ.

– Khoảng 15 triệu người đã bị thay đổi sinh quán vì không thể xư trú tại nơi cũ được (kể cả lý do các cuộc nổi loạn quân sự) khoảng 10 triệu người khác đang phải thay đổi chỗ ở ngay trong khu vực cư trú của mình (bị đẩy vào các khu vực đất nghèo hoặc đã chịu nhiều áp lực).

– Tổn thất tầng đất và tầng rừng bảo vệ đang gây ra một mức độ xói mòn đất cao đến nỗi không thể hình thành các khu sản xuất lương thực mới. Các loại giống chất lượng cao, sự cải thiện thị trường và việc tích trữ đã duy trì được mức lương thực trên đầu người. Nhưng ở Châu Phi và Đông Nam Á, lương thực đầu người đã giảm xuống trong vòng một năm nay.

– Có khả năng 2/5 dân số thế giới sống trong những điều kiện mà chỉ có một biến động nhỏ của khí hậu cũng có nguy cơ ảnh hưởng đến khả năng sinh tồn của con người.

– Đối với đa số dân nghèo, cái nguy hiểm nhất không phải là sự thoái hoá môi trường mà chính là sự thiếu điều kiện vệ sinh và thực phẩm, bệnh tật, sự ô nhiễm gây ra bởi xe cộ, chất thải công nghiệp và sinh hoạt, sự đốt nhiên liệu nơi họ đang sống.

Vấn đề đặt ra hiện nay là phải tạo một sự phát triển lâu bền về mặt môi trường (Sustainable Development – SD). SD có thể được hiểu nôm na là sự phát triển trong đó nỗi ám ảnh đối với người nghèo bị thủ tiêu để họ không còn buộc phải phá huỷ đất đai, yếu tố quyết định sự sống của họ.

Trong các cuộc hội thảo môi trường người ta tập trung các ưu sách vào các vấn đề:

– Việc đảm bảo lương thực.

– Cân bằng sinh thái

– Việc ổn định hoá đất đai

– Khả năng năng lượng sẵn có, năng lượng sạch (gió, sóng, thuỷ điện).

– Quyền công dân của phụ nữ và các dân tộc thiểu số

– LCA (Life Cycle Assement), ISO 14000…

Tuy nhiên, các nước giàu có thuộc OECD (Tổ chức hợp tác và phát triển kinh tế) lại tập trung vào những vấn đề liên hệ trực tiếp đến họ, bao gồm:

– Sự thay đổi khí hậu cùng những hậu quả khôn lường đối với nông nghiệp, sự cung cấp nước và bảo vệ bờ biển.

– Sự phá huỷ tầng ozôn với những hậu quả khó có thể khẳng định chính xác đối với bệnh ung thư da, bệnh đục nhãn mắt và chức năng của hệ thực vật nổi trên biển.

– Sự tuyệt chủng của nhiều loài vật kèm theo sự lãng phí các tiềm năng quan trọng của dược phẩm, công nghệ lương thực và khống chế sâu bệnh.

Có thể kết luận, trong khi các nước giàu đang lo lắng về những hậu quả ghê gớm của sự thay đổi khí hậu toàn cầu trong 2 – 3 thế hệ nữa thì các nước nghèo lại không có

tiền mặt để cung cấp nước sạch và xử lý nước thải ở những thành phố đầy khói và chất độc.

1.7. Uỷ ban môi trường và phát triển thế giới cùng những đòi hỏi cải tổ:

Uỷ ban Môi trường và phát triển thế giới (WCED) được thành lập năm 1983 dưới sự bảo trợ của Liên hiệp quốc. Nhiệm vụ của Uỷ ban này là làm sáng tỏ và cổ động một sự phát triển lâu bền (SD). Cho đến nay, thuật ngữ SD vẫn còn là một khái niệm mù mờ và khó hiểu. Đó là một khái niệm mơ hồ và được WCED đã phân tích sâu sắc những tác đông vô cùng ghê gớm của con người đối với trái đất và đưa ra những gì người ta cần để làm thay đổi tình hình bi đát của môi trường như hiện nay.

Theo WCED, khái niệm SD gắn liền với tính công bằng trong sử dụng tài nguyên giữa thế hệ hiện tại và thế hệ tương lai. Điều này có nghĩa là phải tạo ra cơ hội về những sinh kế có thể sử dụng tài nguyên lâu bền (sustainable livetihoods) cho người nghèo, bao gồm chuyển giao công nghệ, xây dựng khả năng khoa học. Đồng thời, SD phải đảm bảo rằng các nguồn tài nguyên đang được sử dụng sẽ được tái bồi đắp trong thế hệ tương lai. Các nhà kinh tế phân thành ba mức độ tính lâu bền:

- Tính lâu bền quá yếu: xảy ra khi các nguồn vốn tự nhiên, nhân tạo và nguồn nhân lực luôn ở mức độ cố định, nghĩa là có thể tìm ra một cái thay thế cho bất kỳ một trong ba nguồn vốn trên và thu nhập không đủ bù đắp sự sống.
- Tính lâu bền yếu: xảy ra khi con người không thể bảo đảm được tính cố định của các loại vốn do những hạn chế trong khả năng tiêu thải. Loại vốn tự nhiên cần được bảo tồn để tạo điều kiện sống cho tất cả các loài.
- Tài nguyên lâu bền cao: xảy ra khi hệ sinh thái duy trì sự sống hoạt động trên trái đất đối với phương thức "tự nhiên" và hiệu quả chi phí cao nhất. Các chỉ số về giá trị tồn tại, giá trị để lại, khả năng không xoay chuyển được, sự xa lạ với điều kiện không chắc chắn và khả năng giảm áp lực phá huỷ được xem là các chỉ số phúc lợi môi trường của con người. Trong đó khả năng giảm áp lực phá huỷ có nghĩa là giảm áp lực đe doạ sự sống. Còn sự xa vời, sự thiếu chắc chắn nghĩa là con người hoàn toàn yên tâm khi đoán chắc họ đang sống trong một thế giới thực có khả năng lâu bền.

Để cổ động việc thực thi SD, WCED yêu cầu những cải tổ quan trọng sau đây:

- Thành lập một uỷ ban điều hành SD để chắc chắn rằng tất cả các nước thuộc Liên hiệp quốc đều hợp tác để tạo ra một sự phát triển thực sự chống đỡ được.
- Thành lập những chiến lược SD quốc gia do một cơ quan độc lập của Liên hiệp quốc giám sát.
- Nhận thức chính trị và hỗ trợ tài chính cho các tổ chức phi chính phủ trong việc thúc đẩy hành động và giải phóng cộng đồng khỏi áp lực huỷ hoại môi trường.
- Đẩy mạnh sự giám sát và các chương trình hỗ trợ kỹ thuật nằm trong khuôn khổ chương trình môi trường của Liên hiệp quốc với quan điểm: nâng cao khả năng khoa học ở mọi bước nhằm tạo ra một "kiểm định địa cầu" hợp lý.
- Thành lập chương trình đánh giá các nguy cơ toàn cầu để định rõ những hiểm hoạ và những khu vực đang bị nguy cấp về khả năng tổn thương môi trường và xã hội, hợp tác với các cộng đồng địa phương trong việc tạo năng lực thoát khỏi những hiểm hoạ này một cách hợp lý.
- Tăng cường vai trò của các tổ chức khoa học quốc tế nhằm đảm bảo rằng một nền tảng khoa học vững chắc đang trong tư thế sẵn sàng cho một sự cải tổ môi trường.
- Tăng cường hợp tác với công nghiệp để ngành này đóng vai trò chủ đạo trong việc kiểm tra các hoạt động điều tiết phát triển và thay đổi công nghệ không thích hợp, hợp tác các cộng đồng địa phương trong việc duy trì nền kinh tế sử dụng tài nguyên lâu bền.
- Buộc ban bí thư Liên hiệp quốc ra thông báo toàn cầu và một công ước quốc tế về bảo vệ và phát triển môi trường.
- Sắp xếp lại các hoạt động cho vay và phát triển để tạo một điều lệ cơ bản về SD trên cơ sở song phương bình đẳng và mỗi bên có quyền thực hiện việc kiểm định môi trường theo cách riêng.
- Đẩy mạnh hoạt động LCA, ISO 14000 trên toàn thế giới.

- Tạo ra các quỹ mới để tài trợ quá trình chuyển đổi môi trường bằng cách tạo thu nhập từ tài sản chung toàn cầu (hàng hải, đánh bắt ngư sản, khai thác nước biển, sử dụng không gian) thông qua kinh doanh và các biện pháp tài chính quốc tế đặc biệt.

Để xem xét lại tiến trình thực hiện và đưa ra thêm những kế hoạch khác để dịnh được những tiêu chuẩn và duy trì sự phát triển nhân loại trên cơ sở nhu cầu con người và các quy định tự nhiên.

1.8. Hội nghị liên hiệp quốc về môi trường và phát triển (The UN Conference on Enviroment and Developmet – UNCED).

Hội nghị trên được tổ chức tại Rio de Janerio (Braxin) vào năm 1992, tức 20 năm sau ngày hội nghị thượng đỉnh đầu tiên về môi trường được tổ chức ở Stockholm đã để lại những dấu ấn nghi ngờ về một sự thiên vị dành cho các quốc gia giàu có, biến người nghèo thành những kẻ nô dịch cho người giàu và tạo ra một chủ nghĩa thực dân môi trường. Những hứa hẹn "bùi tai" tại hội nghị này về sa mạc hoá, quyền phụ nữ, dân số cuối cùng chẳng đáp ứng được gì cho người nghèo. Vượt khỏi những hạn chế của hội nghị Stockholm, hội ngị Rio (UNCED) đã được tổ chức theo đúng những yêu cầu cải tổ của WCED. Nhưng nó cũng để lại không ít phản ứng dữ dội trái ngược nhau giữa các nhà bình luận. Nội dung chủ yếu của UNCED là bàn về quy mô SD.

Hội nghị thượng đỉnh Rio đã gặt hái được thành công về mặt tổ chức. Để chuẩn bị cho hội nghị này có đến 4 hội nghị khác được tổ chức trước đó với sự tham gia của 170 quốc gia và các tổ chức phi chính phủ. Đây là dịp tranh luận gay gắt với những vấn đề nóng bỏng bao gồm: cơ chế tài trợ, sự chuyển giao công nghệ Bắc – Nam, các công ước quốc tế và sự sử dụng tài nguyên không đúng mức (tức lãng phí và sử dụng không hiệu quả). Hội nghị Rio đã thu hút được 110 nguyên thủ quốc gia đại diện cho 153 nước, 2500 nhóm phi chính phủ, 800 nhà báo có uy tín và hơn 30800 người khác. Sau đây là những thành công của hội nghị này:

- Hội nghị đã làm phấn khích các tổ chức phi chính phủ, tạo một niềm tin về một sự hợp tác quốc tế giữa các nhà hoạt động môi trường.

- Tại hội nghị, hai công ước quốc tế đã được ký kết: 1 về sự thay đổi khí hậu và 1 về đa dạng sinh học. Cả hai công ước đều dựa trên nền tảng của "luật mềm" (luật linh hoạt) bắt buộc các bên tham gia (kể cả những đối tượng không ký vào công ước) phải tôn trọng và tuân thủ luật quốc tế. Cả hai công ước đều yêu cầu các nước báo cáo thường xuyên về các hoạt động tuân thủ của mình.

- Thành công nhất của hội nghị là việc đề ra Agenda 21, tạo nền tảng cho những chiến lược toàn cầu trong công cuộc thực hiện sự phát triển có khả năng lâu bền (SD). Agenda 21 là một báo cáo gồm 40 chương vạch ra những sai lầm và những gì cần làm để khắc phục chung. Agenda 21 tập trung vào các mục tiêu, các yêu sách hành động một chương trình tuân thủ các điều khoản này và sự tính toán chi phí cần thiết. Sau đây là những mục tiêu hành động chính:

→ Tăng cường vai trò của các tổ chức trung gian phi chính phủ: các dân tộc bản xứ, các tổ chức phi môi trường, khoa học, chính quyền địa phương, thương mại, giới nông dân, các liên đoàn thương mại, phụ nữ và thanh thiếu niên.

→ Xây dựng và phát triển khoa học, nhận thức quần chúng, giáo dục để chuyển giao khoa học và công nghệ ở các nước đang phát triển.

→ Vạch ra chiến lược kiểm định toàn cầu để tăng cường dữ liệu về sự thay đổi khí hậu gắn chặt nó với mô hình địa phương và các chiến lược vì sinh tồn.

→ Tạo một nền khoa học môi trường năng động và nâng cao tính công dân toàn cầu, tức tạo ra một cộng đồng hiểu biết rõ môi trường và có phương tiện để thực hiện SD.

Vấn đề tài chính trong công cuộc thực hiện sự phát triển lâu bền:

Cho đến nay, người ta vẫn chưa tính toán được chi phí thực sự cần có để thực hiện SD. Lý do là vì ta chưa có được những kế hoạch hành động chi tiết, tức là những gì cần phải làm trong các việc tạo nguồn nước sạch, tái tạo rừng, giáo dục, dich vụ sức khoẻ cơ bản, giải quyết chất thải và cải tạo đất. Chi phí thực sự phụ thuộc vào hai yếu tố chính:

- Cách thức tính toán:

  + Nền tảng của việc tính toán

  + Đối tượng thực hiện công việc này.

- Chi phí trội, tức số tiền quốc tế cần có để đạt được một công ước toàn cầu bao gồm: chi phí cần có để đáp ứng một sự bắt buộc toàn cầu mà một nước đang phát triển sẽ không thực hiện vì không có lợi ích riêng và số tiền phụ thêm để đáp ứng yêu cầu của một công ước quốc tế.

Tuy nhiên, nhiều nhà phân tích đã và đang cố gắng hoạch toán chi phí cần thiết để đạt được khả năng lâu bền. Các nhà kinh tế đang tìm cách xây dựng một hệ thống "kế hoạch toán xanh"; trong đó, họ cô lập những tác động nảy sinh từ sự tổn thất tài nguyên thiên nhiên với những tác động của ô nhiễm đối với kinh tế và sức khoẻ và với những chi phí sinh ra trong công cuộc chuẩn bị môi trường.Tuy nhiên, hệ thống tính toán hiện nay vẫn còn thiếu sót và không thống nhất. Một mặt, những tính toán hiện nay đã sai lầm nghiêm trọng trong việc đánh giá sự phục hồi của các tư liệu sản xuất và tác động ngược của xói mòn đất, sự bồi lấp và tổn thất loài. Mặt khác, họ tính toán sự kiểm soát ô nhiễm nhưng lại bỏ qua những chi phí về sức khoẻ và phá huỷ sinh thái do quá trình sản xuất gây ra. Hiển nhiên, hệ thống kế toán như vậy đã khiến cho các nước phạm sai lầm trầm trọng trong đánh giá các tác động thiên tai đối với nền kinh tế bị tổn thất tài nguyên của họ. Các tính toán về tài nguyên thiên nhiên của các nước vẫn không bao quát hết mọi khía cạnh của xã hôi và môi trường của xói mòn đất, sự chuyển biến của rừng.

Theo tính toán của học viện theo dõi thế giới ở Washington, từ năm 1991 đến năm 2000, cần 150 tỉ đôla/năm để thực hiện việc SD. Để thực hiện Agenda 21, mỗi năm (từ 1993 đến 2000) cần khoảng 600 tỉ đôla theo cách tính thiên vị của các nhân vật trong nghị viện. Con số này đã bị phóng đại quá mạnh và mang tính tiêu cực trong đó chi phí trội để đạt được các công ước về khí hậu đa dạng sinh thái là 30 – 70 tỉ đôla.

Vấn đề đặt ra hiện nay là cơ chế tài trợ với nhiều quan điểm bất đồng giữa bên cho và bên nhận giữa hai vùng bắc, nam địa cầu. những mâu thuẫn cần được giải quyết trên tinh thần song phương càng sớm càng tốt.

1.9. Vấn đề dân số và kiểm soát sự bùng nổ dân số:

Dưới ánh sáng của một xã hội phát triển lâu bền, con người cần chú trọng vấn đề dân số. Loài người phải tự hỏi và trả lời cho câu hỏi: "Họ cần và có thể làm những gì đối với sự gia tăng dân số?". Với mức tăng hiện nay, cứ 40 năm thì dân số thế giới lại tăng gấp đôi, hoặc xấp xỉ mức đó (bình quân 100 triệu người/năm).

Vấn đề chính của sự gia tăng dân số là những người đang ở tuổi sinh đẻ. Lấy một ví dụ tiêu biểu, nếu tỉ lệ sinh (2,2/phụ nữ) ở châu phi bị đình trệ 25 năm (2025-2050) thì mức chênh lệch dân số với hiện nay sẽ là 1,5 tỉ người vào năm 2010 (gấp hơn 3 lần số dân hiện nay ở châu phi). Khả năng có thể xảy ra nhất là sự giảm mạnh tỉ lệ sinh tử đến năm 2025, dẫn đến số dân bất biến hay sự chênh lệch dân số là 0. Ngay cả khi điều đó xảy ra, dân số thế giới vẫn tăng lên gấp đôi. Nhưng sự hạ thấp sinh đẻ lại kèm theo nó những vấn đề khác như tính nhạy cảm của bệnh tật, và tuổi tác. Các mô hình tính toán cho thấy tuổi thọ trung bình sẽ tăng từ 35 (ở các nước công nghiệp) và 25 (ở các nước phát triển) lên đến 50 tuổi (ở mọi nước) vào năm 2100. Điều này sẽ dẫn đến những hậu quả quan trọng về lao động, dịch vụ sức khoẻ và qui ước trợ cấp. Hoặc là dân số bùng nổ hoặc là tuổi thọ lên đến mức không thể dự đoán. Sự bùng nổ đó sớm hay muộn đều dân đến một tỉ lệ cao hơn, trong đó dịch AIDS chiếm vai trò tác nhân chủ yếu. Sự tăng tuổi tọ lại làm xuất hiện những quá trình điều chỉnh xã hội đồi bại và một sự tái tạo hệ thống hỗ trợ người già của nhà nước và cả gia đình. Nghĩa là, người còn sức lao động phải gánh vác một tránh nhiệm kinh tế vượt qúa sức mình. Hơn nữa, vẫn chưa có gì bảo đảm rằng hơn 4/5 dân số trong độ tuổi lao động sẽ có đủ việc làm để giải quyết gánh nặng về kinh tế đó. Đó là bản chất của một nền công nghệ ngày càng hất người lao động ra khỏi công việc và sự cứng nhắc của công tác đào tạo vì di chuyển lao động trong mọi nền kinh tế.

Rất có khả năng trong thế kỷ tới, định nghĩa và thực hành các khái niệm "công việc", "dịch vụ cộng đồng hay xã hội", "lương" và "giá trị thay đổi" sẽ trải qua một quía trình tiến triển rất sâu. Nền kinh tế cần tập trung hơn nữa trong việc hỗ trợ người nghèo ở các nước thế giới thứ 3 dù rằng vẫn chưa ai biết được điều gì xảy ra với các kế hoạch thu thuế và các vấn đề tài trợ trong công việc thực hiện SD.

Nguyên nhân, cũng như biện pháp hạn chế, tốc độ gia tăng dân số cao rất đa dạng. Không có một biện pháp đơn giản nào lại có thể giảm được tốc độ gia tăng dân số xuống mức tối ưu. Những biện pháp căn bản nhất bao gồm:

- Tiếp cận một phương pháp ngừa thai an toàn, có tính xã hội cao và phù hợp với từng nền văn hoá, trong đó cần gắn liền việc hạn chế sinh đẻ với sức khoẻ cộng đồng và gia đình.
- Tiếp cận những sinh kế đáng tin cậy trong các nhu cầu cơ bản về thực phẩm, năng lượng, nước, dịch vụ y tế, giáo dục và hỗ trợ cộng đồng. Biện pháp này nhằm tạo điều kiện cho các gia đình có thu nhập, không phụ thuộc quá mức vào lao động trẻ em.
- Cải tổ quyền sở hữu đất và các cơ cấu nợ địa phương nhằm giải phóng người nghèo khỏi than phận thuê mướn và sự cho vay nặng lãi.
- Cải thiện giáo dục các cơ hội hoà nhập xã hội và mức độ tín nhiệm đối với phụ nữ nhằm tạo điều kiện cho họ làm chủ được cuộc đời mình.
- Giảm sự tiêu thụ quá mức và sự lãng phí của các nước giàu để làm gương và để dành môi trường sinh thái cho các nước đang phát triển.
- Tạo nền dân chủ thật sự và đảm bảo duy trì hoà bình, nhằm giúp mọi dân tộc đều có quyền lựa chon cho mình một xã hội và một nền kinh tế có bản chất riêng.

Những biện pháp kể trên chỉ có thể đạt hiệu quả khi được tiến hành ở cấp cộng đồng. Cho nên, ổn định dân số là một công việc gian nan. Người ta không thể đạt được nó với những kế hoạch hay công nghệ hay những luật lệ hành chánh. Nó cần đươc diễn ra thông qua một cuộc cách mạng hoà bình trong năng lượng và quan hệ xã hội trên toàn thế giới. Có khả năng chúng ta sẽ không đạt được một xã hội và một nền kinh tế

lâu bền do tính lý tưởng cao độ của một cuộc cách mạng như vậy. Nhưng chúng ta cần đưa "ngôi nhà nhân loại" vào trật tự và khoa học môi trường sẽ đóng vai trò chủ đạo trong công cuộc lập lại trật tự này.

CHƯƠNG 2

MỘT SỐ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ KINH TẾ MÔI TRƯỜNG

Chương trình này đề cập các phương án mà những nhà kinh tế sử dụng phân tích một dự án phát triển. Các dự án rất phong phú, đa dạng, có thể là một kê hoạch xây dựng một xa lộ mới, hoặc là đánh gía lại phương án sản xuất điện năng hay kiểm tra tính khả thi của các công tác bảo vệ bờ biển. Như đã nói đến ở chương trước, khi đánh giá những dự án này, một công ty tư nhân thường kèm theo một đánh giá tài chính để ước tính xem liệu dự án có đem lại phúc lợi hay không, từ đó có sự đầu tư thích hợp. Tuy nhiên, công việc của một nhà kinh tế là đánh giá những dự án này trên quan điểm môi trường và xã hội. Trong một sự thẩm định kinh tế như vậy, nhà kinh tế sẽ xem xét tổng chi phí này với những lợi ích mà dự án đem lại cho xã hội. Thông thường phương pháp này được gọi là phân tích chi phí phúc lợi (CBA – cost benefit analysis).

Thẩm định kinh tế theo CBA giúp các nhà chính trị và các nhà lập kế hoạch phân phối các nguồn tài nguyên trong những sự lựa chọn đầu tư khác nhau với mục đích đạt phúc lợi xã hội lớn nhất. Trên lý thuyết, CBA có thể được dùng để thẩm định các dự án (những đầu tư cá nhân), các chính sách (một chương trình hành động bao gồm một số dự án) hay các chương trình (một kế hoạch, đến lượt nó, lại có thể bao gồm nhiều chính sách). Tuy nhiên, từ khi xuất hiện vào những năm 50, CBA bị nhiều lời chỉ trích, phê bình.

Những phê phán mãnh mẽ nhất tập trungở sự bất công dễ nhận thấy trong ứng dụng thực tế của một phương pháp xem xét những tác động lên môi trường của sự phát triển kinh tế. Có thể có vấn đề khiến CBA bị phê phán nhất:

1. CBA không đánh giá mọi vấn đề theo cùng một kiểu cụ thể. Trong khi các khoản phúc lợi hay chi phí được thể hiện qua giá trị đồng tiền thì những tác động môi trường của những dự án thường không được định giá cụ thể thông qua tiền. Những tác động đó thường được các nhà chính trị đánh giá khác nhau.

2. CBA không có tiêu chí nào về khả năng bền vững, nghĩa là nó không có một cơ cấu nội tại nào nhằm bảo đảm sự duy trì các hoạt động môi trường giữa các thế hệ (tính công bằng giữa các thế hệ).

Chương này bắt đầu bằng việc xem xét các phương pháp tiếp cận hiện hành nhằm vào vấn đề tiền tệ, các hàng hoá và dịch vụ môi trường sẽ được định giá bằng đơn vị tiền tệ. Kèm theo đó cũng có một thảo luận ngắn về một số lựa chọn liên quan đến các quy luật ứng dụng để đạt được sự bền vững và tính khả thi trong khi thẩm định dự án.

2.1. Cơ cấu thẩm định dự án môi trường

Để minh hoạ sự khác nhau giữa thẩm định tài chính và thẩm định kinh tế của cùng một dự án, chúng ta sẽ xét một ví dụ thực tế sau đây:

Hình 2.1 minh hoạ các cơ cấu khác nhau để thẩm định dự án trồng cây gây rừng của một công ty lâm sản trên một mảnh đất nào đó. Dự án trồng cây gây rừng này đem lại cả chi phí và phúc lợi "bên trong" (những khoản tiền liên quan đến công ty) và chi phí phúc lợi "bên ngoài" (những khoản liên quan đến xã hội).

Công ty lâm sản này sẽ muốn biết, liệu nó có thêm được lợi nhuận từ vùng đất trồng cây đó không. Để biết được điều đó, công ty vẫn tiến hành thẩm định tài chính thông qua việc so sánh những chi phí mà công ty chi trả với những phúc lợi bên trong mà công ty nhận được (những khung tron hình 2.1). Nếu phúc lợi bên trong lớn hơn chi phí bên trong và công ty không thể kiếm lợi hơn nếu thực hiện dự án ở một nơi khác thì công ty sẽ tiến hành dự án trồng cây gây rừng của mình.

Tất cả các mô hình CBA đều nhằm đến một giá trị xã hội cao hơn khi thực hiện một dự án. Vì thế, chúng ta xem xét tất cả những chi phí (CP) và phúc lợi (PL) cả bên trong lẫn bên ngoài. Tất cả các khoản này được liệt kê ở hình 2.1. Vấn đề đặt ra cho các nhà phân tích CBA là: họ sẽ đánh giá các khoản này bằng cách nào?

Trong mô hình CBA, CP, PL bên trong (tạm gọi: các nội khoản) của một dự án thông thường được đánh giá thông qua giá cả thị trường. Vài tài khoản bên ngoài cũng có liên hệ với giá thị trường. Chẳng hạn nếu khu đất trong dự án trên, trước đó đã được trồng các cây nông nghiệp, thì rõ ràng việc trồng cây gây rừng đồng nghĩa với sự mất

mùa này (chúng ta gọi là những vụ mùa thay thế). Đó là một tổn thất cho xã hội, nghĩa là dự án trồng rừng trên đã gây ra một ngoại phí. Ngoại phí này có thể được đánh giá bằng cách khảo sát giá thị trường của vụ mùa bị thất thoát. Tuy nhiên, nhiều khoản ngoại phí không có giá trị thị trường (ví dụ: thú vui, sự tiêu khiển, môi trường hoang dã) và vì vậy không thể đánh giá bằng phương pháp đó. Cho đến gần đây các nghiên cứu CBA vẫn chưa đưa ra được một phương pháp nào để định giá (tiền tệ hoá) các ngoại phí không liên hệ tới giá thị trường. Vì có nhiều ngoại tố như vậy (kể cả những phúc lợi kể trên lẫn những chi phí về ô nhiễm và tổn thất môi trường sống) nên tổng số tiền tính được qua những mô hình CBA kiểu đó đã không thể hiện đầy đủ các tác động môi trường. Từ đó, dẫn đến những quyết định sử dụng tài nguyên không chính xác và đúng mức. Thực tế giải pháp cho những vấn đề này là phải có sự kết hợp giữa CBA với việc đánh giá mặt môi trường của dự án. Tuy nhiên, vì các nhà quyết định chính trị có xu hướng thực hiện các phương pháp liên quan đến đồng tiền nên giải pháp trên thường bị quên lãng.

2.2. Các phương pháp đánh giá dự án môi trường bằng tiền tệ

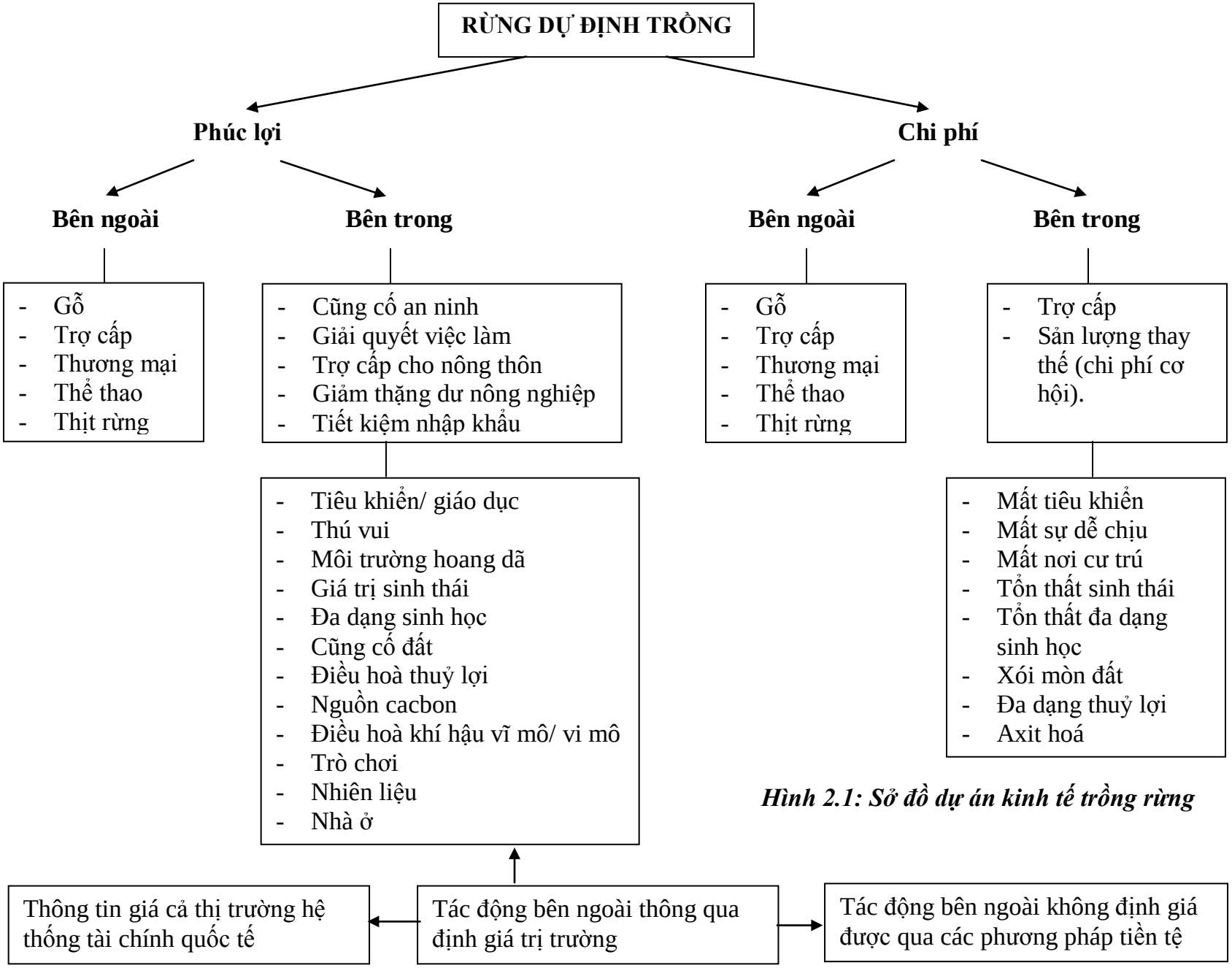
Thông thường các dịch vụ môi trường được xem như những hàng hoá tự do. Quan điểm này nảy sinh từ sự lẫn lộn giữa giá cả và giá trị. Ngay các nhà phân tích kinh tế cũng nhận thấy giá cả của một loại hàng hoá không tương xứng với giá trị của nó. Ví dụ như nước có giá trị rất lớn nhưng giá thì thường rất thấp. Sự lẫn lộn đó đến nay vẫn tồn tại. Ví dụ: người Anh xem việc đổ chất thải xuống Hắc Hải là thượng sách; theo đó biển không đáng giá một đồng xu nào mặc dù biển có giá trị tài nguyên to lớn.

Lý thuyết kinh tế chứng tỏ rằng, giá trị của một mặt hàng chỉ có thể đánh giá đầy đủ bằng cách khảo sát nhu cầu về nó trên thị trường, tức là đánh giá cái gọi là đường cầu biểu diễn lượng hàng mà người ta có thể sử dụng ở những mức giá cả khác nhau. Phương pháp này có thể vạch rõ mức tiêu dùng có thể trả giá để có được nhu cầu cơ bản.

Đường cong biểu diễn chất lượng và giá cả của việc tiêu khiển trong một khu rừng chỉ rõ, người A đánh giá những chuyến viếng thăm của anh ta ở khu rừng này như thế

nào thông qua mức sẵn sàng chi trả WTP của người A (willing to pay) cho những cuộc viếng thăm đó.

Các phương pháp định giá qua đường cong, tuy phức tạp hơn những phương pháp khác nhưng rất hữu ích khi có sự chênh lệch giữa giá cả và giá trị.



Hình 2.1: Sở đồ dự án kinh tế trồng rừng

2.3. Các phương pháp định giá không sử dụng đường cầu

2.3.1. Phương pháp chi phí cơ hội:

Đây là phương pháp khảo sát thị trường cần được thông qua trước khi sử dụng một nguồn tài nguyên. Một công ty châu Âu thực hiện một dự án trồng rừng quốc gia trên một khu đất có diện tích đất trồng lớn. Sự mất đi đất canh tác là một biểu hiện của chi phí cơ hội (opportunity cost). Cụ thể, chi phí cơ hội ở đây là giá thị trường của vụ mùa và các sản phẩm trên diện tích đất bị chiếm dụng. Chính sách phát triển của nông nghiệp chung (CAP) của EC phải bù cho các chủ đất một khoản tiền bằng hiệu giữa giá sản phẩm bị thất thoát với chi phí đầu vào. Về mặt kinh tế chưa thật công bằng, nhưng về mặt chính trị nó đảm bảo được tính công bằng. Giá tài nguyên đóng vai trò của cấu trúc thị trường để đảm bảo cán cân chính trị vững hơn giữa mối quan hệ cạnh tranh. Tuy nhiên, giá trị chi phí cơ hội lại hạ thấp những phúc lợi môi trường thu được từ khu rừng mới.

2.3.2. Phương pháp chi phí thay thế:

Phương pháp này được đánh giá bằng cách tính toán chi phí khi sử dụng một tài nguyên thay thế cho một tài nguyên môi trường đang được sử dụng (hoặc sắp được sử dụng) trong một dự án phát triển hoặc sản xuất. Lấy thí dụ về kế hoạch mở rộng xa lộ Hồ Chí Minh xuyên qua Vườn quốc gia Cúc Phương (vốn có cảnh quan thiên nhiên tuyệt đẹp). Ở đây, nếu lập dự án thay thế xa lộ bằng một đường né tránh khu vực này thì ước tính chi phí chưa tới 70 tỷ đồng. Rõ ràng, đây là một chi phí mà Bộ giao thông vận tải cảm thấy có thể chấp nhận khi so với phúc lợi của việc giữ lại khu đất này.

2.3.3. Phương án dự án ẩn:

Như đã trình bày sơ qua ở chương 3, một cách định giá khác là xem xét những chi phí của việc cung cấp một hàng hoá môi trường thay thế có cùng giá trị ở các nơi khác. Một nghiên cứu khảo sát những khả năng thay cho một dự án phát triển đang đe doạ môi trường sống hoang dã. Ở đây có 3 khả năng: xây dựng lại tài nguyên (tức tạo môi trường sống hoang dã thay thế) hoặc di chuyển tài nguyên (dời môi trường sống hoang dã đến chỗ

mới) hoặc phục hồi tài nguyên (cải tạo môi trường sống đang xuống cấp). Chi phí của khả năng được chọn có thể đưa vào quá trình thẩm định dự án với cái gọi là "giá của môi trường hoang dã đã bị đe doạ".

2.3.4. Phương pháp chi trả của chính phủ:

Chính phủ thường đánh giá trực tiếp các dịch vụ và hàng hoá môi trường bằng cách ấn định các khoản bồi thường cho các nhà sản xuất (đặc biệt là nông dân) để họ chấp nhận các biện pháp sản xuất không làm hại môi trường. Các giá trị bồi thường kiểu này được đưa vào thẩm định trong dự án. Ví dụ như trong dự án cải tạo kênh rạch Nhiêu Lộc - Thị Nghè – Tân Hoá – Lò Gốm, chi phí của việc cải tạo được định trên cở sở nhiều chi phí khác, trong đó có chi phí trợ cấp (bồi thường) cho dân di dời ổn định cuộc sống.

2.3.5. Phương pháp nhân - quả:

Các kỹ thuật thống kê có thể sử dụng liên hệ mức độ ô nhiễm khác nhau với các mức độ gây hại khac nhau. Một nghiên cứu gần đây thẩm định bằng cách xem xét các mô hình nhân – quả trong mối liên hệ chất thải axit với các tác động của chúng lên rừng, vụ mùa, ngư nghiệp,… Ví dụ, khi có sự tác động của các chất thải này, thất thoát vụ mùa lên tới hàng tấn mỗi năm. Thất thoát này có thể định giá tiền tệ bằng cách nhân số tấn thiệt hại với giá thị trường của mỗi tấn.

Tóm lại, các phương pháp định giá không sử dụng đường cầu chỉ có tác dụng đưa ra những giá sơ khởi về hàng hoá và dịch vụ môi trường vốn được xem là tự do tiếp cận. Tuy nhiên, các phương pháp này vẫn tồn tại nhiều nhược điểm. Phương pháp chi phí cơ hội, chi phí thay thế, dự án ẩn đưa ra những tiêu chí để đánh giá giá trị môi trường của hàng hoá một cách chủ quan. Đó không phải là những giá trị môi trường thật vì nhà kinh tế chỉ xem xét liệu hàng hoá môi trường có giá trị cao hơn chi phí cơ hội. Đây cũng là nhược điểm của phương pháp chi trả chính phủ (cần nói thêm rằng giá trị tiền tệ chuẩn được định bởi môi trường chứ không phải chính phủ). Phương pháp nhân - quả có khả năng phổ biến dù vẫn

có nhiều nghi ngờ về mối quan hệ nhân - quả phức tạp cùng những hậu quả của việc định giá thống kê.

2.4. Các phương pháp đánh giá bằng đường cầu

Trước hết ta hãy làm quen với các thuật ngữ trong quản lý môi trường:

Giá trị là gì?

Quan điểm kinh tế truyền thống (trong CBA quy ước) xem xét giá trị dưới quan điểm thực dụng: một tài nguyên có giá trị thì nó có chức năng hay hoạt động phục vụ con người (gọi là giá trị sử dụng). Giá trị sử dụng sơ cấp là mục tiêu của dự án; ví dụ như khi thẩm định dự án khu rừng đã nói ở trên, phúc lợi sơ cấp chính là giá trị gỗ của khu rừng. Giá trị sử dụng thứ cấp bao gồm những ứng dụng của dự án, chẳng hạn như giá trị giải quyết việc làm và tạo sự giải trí.

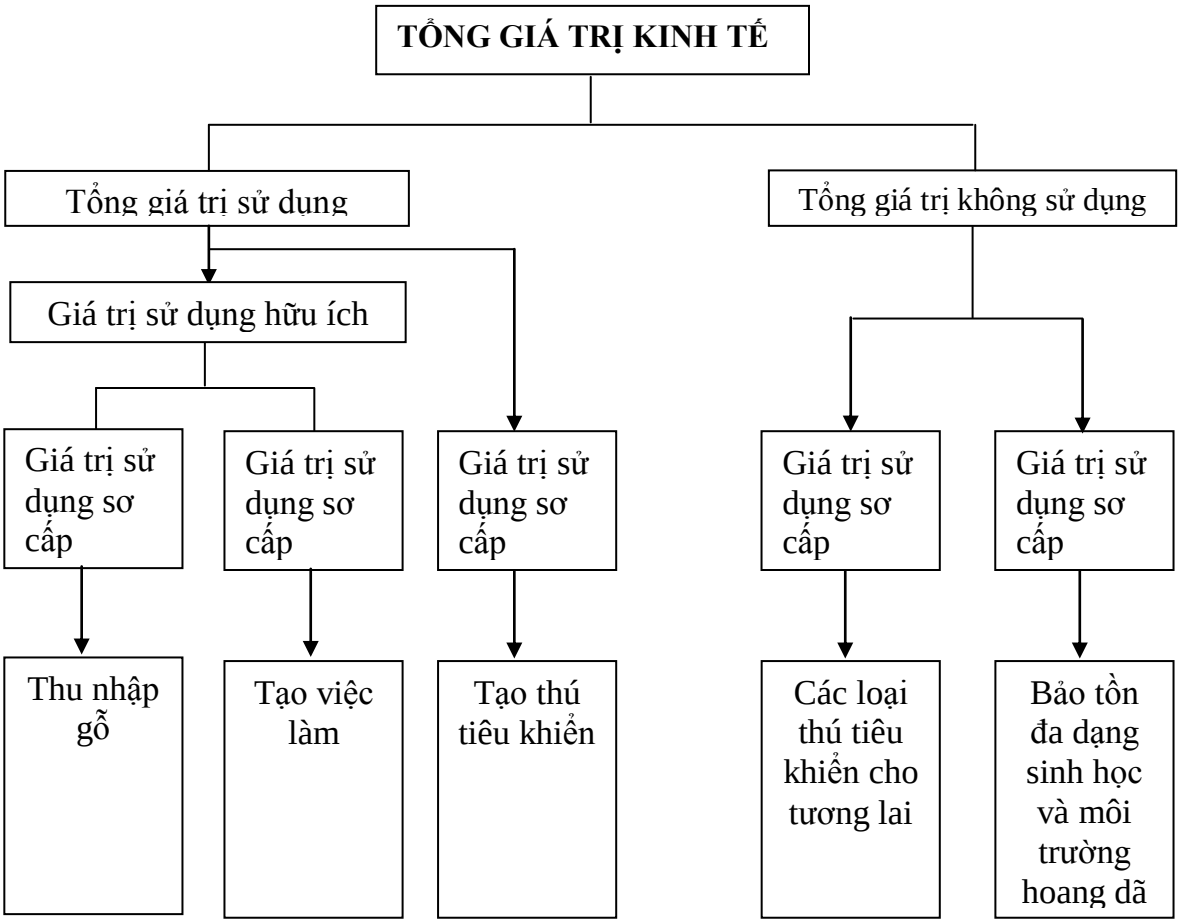
Một mở rộng về giá trị sử dụng là khái niệm giá trị lựa chọn. Quan điểm này cho thấy: một số cá nhân không sử dụng tài nguyên trong hiện tại vẫn xem trọng quyền lựa chọn sử dụng nó trong tương lai. Chẳng hạn, họ sẵn sàng đóng góp vào việc duy trì công viên giải trí địa phương dù rằng họ ít lui tới công viên này vì họ hy vọng sẽ sử dụng nó trong tương lai.

Điểm khác nhau căn bản giữa học thuyết giá trị sử dụng truyền thống và học thuyết của các nhà kinh tế môi trường (phương pháp phân tích CBA mở rộng) là: CBA mở rộng đưa những giá trị không sử dụng vào trong lý thuyết của mình. Lý thuyết này đề cập việc một cá nhân có thể đánh giá một tài nguyên nào đó dù không dùng hoặc không có ý định dùng nó.

Giá trị không sử dụng bao gồm cả hai bộ phận. Giá trị để lại thể hiện qua khả năng lưu truyền tài sản cho thế hệ tương lai. Chẳng hạn một người không thích dạo chơi trong rừng có thể nhận thấy rằng con cháu mình có thể sẽ thích và cần nó. Vì thế người đó mong muốn giữ gìn rừng cho thế hệ tương lai. Ngược lại, giá trị tồn tại (bộ phận thứ hai) là giá trị mà một cá nhân đánh giá việc giữ gìn tài sản mà người đó (hay các thế hệ tương lai)

không trực tiếp sử dụng. Chẳng hạn, mọi người có thể thấy rằng việc bảo vệ bờ biển khỏi nhiễm bẩn là quan trọng mặc dù họ biết rằng sự ô nhiễm không có tác dụng trực tiếp nào đối với cá nhân họ.

Tổng giá trị sử dụng và không sử dụng tạo thành tổng giá trị kinh tế (TEV – total economic value). Hình 2.2 thể hiện những phần của TEV cùng với các minh họa khi thẩm định dự án trồng rừng.



Hình 2.2: Thẩm định quản lý môi trường trồng rừng

Đi từ khái niệm sử dụng đến các khái niệm TEV (tức là từ khái niệm CBA truyền thống đến CBA mở rộng), chúng ta đồng ý với những quan niệm mở rộng hơn trong việc đánh giá các tài nguyên. Thuyết sử dụng cho rằng, con người bị thúc đẩy bởi những lợi ích cá nhân (ham muốn cá nhân). TEV được hiểu rằng, con người không chỉ là cá nhân mà còn

là thành viên của xã hội. Do đó, bên cạnh chủ nghĩ cá nhân, con người còn có những ham muốn xã hội. Chúng có thể thay thế và đấu tranh với nhau. Đơn cử như trong trường hợp lập kế hoạch cho nhu cầu giao thông, những ham muốn cá nhân làm tăng giá trị của việc sử dụng xe hơi để đi lại bất chấp những tác hại đến bầu khí quyển. Tuy nhiên, những ham muốn xã hội – do ảnh hưởng của giá trị tồn tại và giá trị để lại - muốn những hệ thống giao thông công cộng ít ô nhiễm hơn. Do đó, các bộ phận TEV lại mâu thuẫn nhau. Trong ví dụ vận tải trên, việc phát triển hệ thống đường lộ mở rộng cho xe tải có liên quan dến giá trị sử dụng tích cực (những lợi ích) và giá trị tồn tại để lại tiêu cực (nhưng chi phí). Các nhà kinh tế môi trường mở rộng mô hình CBA truyền thống để từ đó xem xét cả giá trị sử dụng và không sử dụng của những hàng hoá môi trường. Chúng ta gọi đây là những phương pháp định giá trị.

Phương pháp định giá ngẫu nhiên (CVM):

Trong phương pháp này, nhà kinh tế định giá môi trường bằng cách dựa trực tiếp trên mức sẵn sàng chi trả (WTP) cho một phúc lợi môi trường và mức sẵn sàng chấp nhận tổn thất (WTA – willingness to accept) để đạt được phúc lợi đó. Ví dụ, để xác định có nên thay thế cảnh quan đó hay không. Để trả lời câu hỏi đó, họ phải xác định mức WTP của họ. Kết quả là có bốn kiểu chọn lựa với các WTP khác nhau thể hiện qua bảng sau:

Kiểu lựa chọn	**WTP/ đầu người (triệu đồng)**	
	Du khách	**Cư dân**
Cảnh quan hiện tại	22.12	26.03
Cảnh quan hoang dã	34.20	29.75
Cảnh quan dự định	18.18	13.38
Cảnh quan chung	23.75	7.67

Bằng cách nhân WTP cho một kiểu lựa chọn thắng cảnh đặc biệt với số người lựa chọn đó, chúng ta ước lượng được tổng giá trị sử dụng cho một kiểu lựa chọn thắng cảnh.

Như vậy, điều tra du khách tại một địa điểm cho ta con số ước lượng về giá trị sử dụng. Tuy nhiên, CVM có một thuận lợi là những người không sử dụng ở xa địa điểm này vẫn có thể được tham khảo và nhờ vậy ta được các giá trị lựa chọn và tồn tại vào sự thẩm định, tức là nghiên cứu CVM cho phép ta đánh giá đầy đủ TEV của tài sản MT về mặt lý thuyết.

Phương pháp chi *phí lưu thông (TCM)*:

TCM sử dụng những chi phí mà các cá nhân bỏ ra để đến thăm một thắng cảnh để đánh giá giá trị tiêu khiển của nó, tức là giá trị được thể hiện qua việc mua bán hàng hoá trên thị trường.

Các chi phí du lịch của người viếng thăm thắng cảnh thường được thể hiện trên trục tung giá cả trong biểu đồ đường cầu được trình bày ở những phương trình 4.a. Như chúng ta thấy, giá viếng thăm (chi phí du lịch) quyết định số lượng các cuộc viếng thăm. Bằng cách khảo sát chi phí du lịch cũng như tần số thăm viếng, chúng ta có thể vẽ được đường cầu cho thắng cảnh. Như bất kỳ hàng hoá nào, giá trị của thắng cảnh ngang bằng với vùng dưới đường cầu.

Đường cầu thể hiện số lần viếng thăm [V] như một hàm số bao gồm hằng số, chi phí du lịch [TC] và biến số tương ứng [X]:

$$V = b_1TC + b_2X \text{ [4.a]}$$

Trong đó: x là giá trị có sẵn không sử dụng; các hệ số b_1 và b_2 cho thấy bản chất và sức mạnh của mói quan hệ các biến số giải thích X và TC với biến số phụ thuộc V cho thấy, bản chất và sức mạnh của mối quan hệ các biến số giải thích C và TC với biến số phụ thuộc V. Sau đây là một ví dụ rút từ một nghiên cứu TCM về giá trị giải trí của các cuộc thăm viếng ở các khu rừng ở Anh:

Tên rừng	Hằng số	Chi phí du lịch [TC] (b_1)	Xe ôtô[X] (b_2)
Thetford	-10.5	-0.4	6.2
Hamsterley	-11.6	-0.6	13.6
Symonds Yat	-12.4	-0.5	9.4
Clatteringshaw	-7.4	-0.4	5.1

Giải thích:

Hệ số b_1 mang dấu âm cho thấy: khi chi phí du lịch tăng lên, số chuyến viếng thăm V giảm xuống, do đó đường cong cầu đi xuống. Biến số thứ hai [X] ở đây là số lượng xe ôtô trong khu vực thăm viếng. Hệ số b_2 mang dấu dương cho thấy số xe tăng, nghĩa là số chuyến viếng thăm tăng lên. Rõ ràng là hai mối liên hệ trên đều rất lôgíc. Nhờ biết được hình dạng đường cầu ta có thể tìm thấy khu vực dưới đường cầu và nhờ đó, định được giá trị các chuyến viếng thăm. Bảng dưới đây cho ta kết quả tính toán:

Tên rừng	Giá trị giải trí/ 1 khách	Tổng khách mỗi năm	Tổng giá trị giải trí	Diện tích (ha)	Giá trị giải trí (bảng/ha)
Thetford	2.51	102.000	256.020	20.000	12.80
Hamsterley	1.69	122.000	206.180	2.086	98.84
Symonds Yat	2.11	158.000	333.380	1.440	253.51
Clatteringshaw	2.27	32.000	72.640	5.870	12.37

Như vậy, TCM chỉ có thể đánh giá được giá trị của người sử dụng: giá trị lựa chọn và giá trị không sử dụng không tồn tại trong phương pháp này. Do đó, ta không thể tính được TEV bằng phương pháp này. Tuy nhiên, vì giá trị sử dụng là một bộ phận quan trọng của TEV nên phương pháp này được sử dụng rộng rãi.

Phương pháp định *giá hưởng thụ*:

Phương pháp này dùng để định giá các hàng hoá môi trường như: thú vui phong cảnh, tiếng ồn, chất lượng không khí,… bao gồm 2 giai đoạn: Trong giai đoạn 1, ta sử

dụng kỹ thuật thống kê để phân tích các biến tướng của giá nhà trong mối liên hệ với những thay đổi của lượng hàng đang xem xét. Giai đoạn 2 sẽ sử dụng các thông tin ở giai đoạn 1 để vẽ đường cầu.

Ví dụ, khu định giá cái lợi thu được từ các cây tán lá rộng, trước tiên xem xét giá nhà [Hp] thay đổi như thế nào tuỳ theo số cây [B] gần nhà và các biến số tương ứng khác nhau như cấu trúc nhà [S – ví dụ như kích thước nhà], đặc trưng xung quanh [N – ví dụ như khả năng đến nơi làm việc] và nhiều biến số tương ứng khác [X]. Để thực hiện được điều này, ta cần sử dụng hàm số thể hiện qua đẳng thức sau:

$$Hp = \infty + b_1B + b_2S + b_3N + b_4X$$

Trong đó:

∞ là hằng số

b1 là hệ số của lá rộng [B]

b2 là hệ số đặc trưng của cấu trúc [S]

b3 là hệ số của đặc trưng vùng lân cận [N]

b4 là hệ số của các biến số khác [X]

Chúng ta quan tâm đến hệ số trung tâm là b. Các phân tích hàm số trên cho thấy một phần của giá nhà được tính dựa trên sự có hoặc không có cây lá rộng, đơn giá của cây lá rộng. Trong giai đoạn 2, chúng ta lập hệ thức liên hệ giữa số lá quan hệ với giá của chúng và nhiều biến số khác [Z]. Từ đó ta có phương trình đường cầu:

$$B = \infty + B_1P + B_2Z \quad (4.b)$$

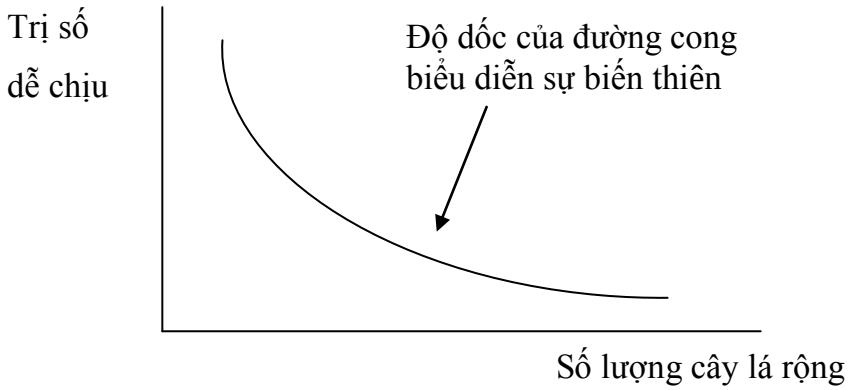
Trong đó:

∞ là hằng số

B1 là hệ số lá rộng

B2 là hệ số các biến số khác.

Phân tích đẳng thức 4.b, ta có được đường cầu thể hiện mối liên hệ giữa giá lá [P] với số lượng của nó. Mối liên hệ này thể hiện qua hệ số B. Ta có: B < 0 nghĩa là mối liên hệ tiêu cực giữa giá và lượng hàng cần thiết là điều có thực đối với thú vui cũng như bất cứ hàng hoá môi trường nào khác. Hình 2.3 là đường cầu xác định được từ đẳng thức [3.b].



Hình 2.3: Đường cong biểu diễn sự biến thiên liên tục đối với giá trị dễ chịu của một nơi có lá cây rộng

CHƯƠNG 3

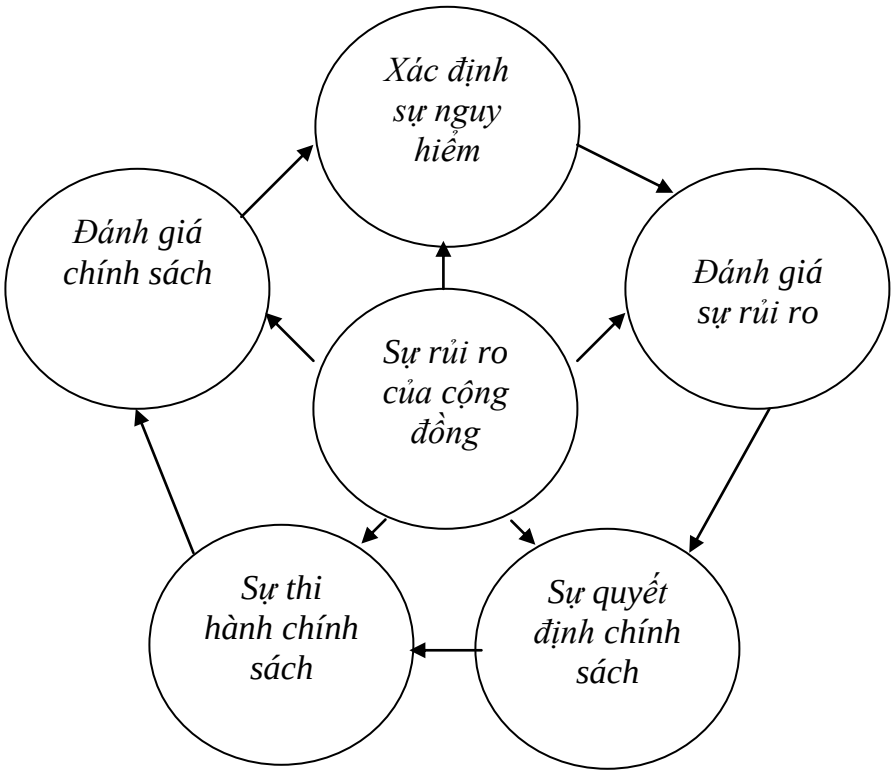
QUẢN LÝ HIỂM HOẠ VÀ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG

3.1. Ý niệm về sự an toàn

Nói chung, xã hội càng phát triển thì càng đòi hỏi sự an toàn. Mục tiêu giảm mối nguy hiểm từ những thành tựu như năng lượng hạt nhân hay chế tạo xe hơi là một phần mong muốn của chúng ta nhằm kéo dài tuổi thọ của con người. Tuy nhiên, tiến trình xử lý nguy hiểm để sau đó tăng mức độ an toàn đem lại cả lợi lẫn hại. Chương trình này sẽ cho ta khái niệm về mối nguy hiểm và xem xét một vài vấn đề chính có liên quan như việc đánh giá kỹ thuật, ý niệm về nguy hiểm và mối liên hệ đến môi trường sinh thái và các biện pháp xử lý.

Ý niệm về việc xử lý này, bao gồm cả cách thực hiện quyết định, thường là tạo bầu không khí tranh luận giữa những nhóm đối lập. Mâu thuẫn này chỉ có thể được giải quyết bằng sức mạnh, có nghĩa là phía nào mạnh phía đó sẽ thắng rồi sau đó đưa ra luật của mình và loại đi kết quả cả phe đối lập. Trong trường hợp này thường là ít có lý lẽ hay thảo luận về giải pháp thay thế cho một vấn đề mà người ta chỉ dùng lý thuyết để phân tích, rồi phát triển thành hệ thống và cuối cùng đưa ra cách giải quyết. Đây là phương thức chính để phát triển những điều khoản về môi trường ở nước Anh và các nước phương Tây trước đây. Điều đó tạo một hạn chế. Thứ nhất, chỉ có những nhà khoa học và các chuyên gia kỹ thuật mới được tham gia vào cuộc tranh cãi mặc dù không phải lúc nào họ cũng đồng ý với nhau và nếu đạt được sự nhất quán chung thì sẽ đem ra áp dụng trong xã hội. Thứ hai, có nhiều trường hợp mà việc ứng dụng kết quả khoa học đã dẫn đến hậu quả xấu cho một số người hay cho nền sinh thái để rồi chúng ta phải chịu đựng những cái không đáng có. Vì thế, đã gây mất lòng tin. Ví dụ: không thể điều khiển được thuốc trừ sâu cho hữu cơ nên dẫn đến hậu quả một số chim ăn thịt bị tiêu diệt vào thập niên 60, hay việc sử dụng chất phát năng lượng bức xạ đã gây ra căn bệnh nhiễm phóng xạ lan rất nhanh cho công nhân

sử dụng, cuối cùng là việc sử dụng chất hoá học trong nông nghiệp. Ở trường hợp cuối, theo đánh giá của Uỷ ban tham vấn (PCA) về thuốc trừ sâu (Anh) đánh giá độ độc của thuốc diệt cỏ cho biết dựa vào những nghiên cứu trong phòng thí nghiệm thì không có bằng chứng nào cho thấy thuốc này có hại đến con người mặc dù có rất nhiều câu chuyện đàm tiếu từ những người công nhân làm trên nông trại. Cuối cùng PCA phải khẳng định lại rằng chẳng có độc hại gì miễn là thuốc diệt cỏ được sản xuất và được dùng đúng (theo Wynne 1992). Đối với khoa học thì sự thay đổi nhỏ này laij rất quan trọng vì nó đưa đến cách xử lý và đồng tính hay phản đối trong cuộc tranh luận về mức an toàn môi trường. Hai điểm chính mà chúng ta thấy là mặt khoa học và kỹ thuật trong mức xử lý nguy hiểm. Ở tất cả những trường hợp này, hoặc là người ta đã đánh giá sai mặt khoa học hoặc cách quản lý và mối quan tâm chưa thoả đáng. Còn một số trường hợp khác gần đây thì sai lầm cả hai.



Hình 3.1: Quy trình quản lý sự rủi ro

Một phương pháp để giải quyết mâu thuẫn là cách trao đổi ý kiến thẳng thắn và cởi mở giữa các nhóm. Điều này không có nghĩa là mâu thuẫn sẽ không còn. Nhưng qua đó cho thấy, nơi nào có mâu thuẫn thì nơi đó có kinh nghiệm để chuyển ý tưởng thành giải pháp. Thêm vào đó, khi người ta thấy rằng, cách của phương Tây chẳng mang lại thuốc chữa nào thoả đáng thì cũng là lúc họ bắt đầu nhận thấy được những kết luận có liên quan đến khoa học là chúng ta muốn sống, muốn cảm thấy và muốn nghĩ như thế nào. Nếu như vấn đề ở đây là làm thế nào để xem xét môi trường thì kết quả không những phải hoàn toàn dựa vào dự đoán khoa học mà còn bao gồm cả mối quan tâm của những thành viên trong xã hội. Điều này chỉ có thể thực hiện được bằn cách mở cuộc trưng cầu ý kiến và qua đó sẽ sản sinh ra một hệ thống nhằm xử lý nguy hiểm cho môi trường.

Cách này có hai mặt: Một là, có liên quan đến mối quan hệ nhiều chiều của sự nguy hiểm giữa người và vật chịu nguy hiểm đó. Hai là, việc hình thành mối hoà giải hay cách giải quyết mâu thuẫn nhằm tìm ra điểm chung cho tất cả các nhóm. Mối hoà giải này không chỉ xảy ra trong trường hợp ở các nước châu Âu và Nhật là nơi mà hệ thống quyền lực có tính trật tự. Nhưng ở Mỹ, Canada và những nước khác, hoà giải nói chung đã trở thành một phương pháp hay để đưa đến sự nhất trí. Điều này có liên quan đến việc phân chia quyền lực giữa các nhóm. Vì thế cần tin tưởng, cởi mở. Sau đây sẽ là chi tiết khi ta xem xét ngành khoa học môi trường là dạng khoa học đa, liên ngành.

3.2. Định nghĩa về các giai đoạn khi xử lý nguy hiểm

- Xác định: cần xem xét những mặt có thể sai lệch bằng cách xem xét một chuỗi các tình huống đó có thể diễn ra theo hướng nào, sẽ đưa môi trường sinh thái đi đến đâu.
- Phân tích hậu quả: xác định theo chủ quan hậu quả mối nguy hiểm đối với môi trường.
- Tiến hành: kết hợp 2 chiều giữa giai đoạn phỏng đoán và giai đoạn phân tích hậu quả.

- Đánh giá: dựa theo chủ quan mức độ nguy hiểm.
- Giảm bớt nguy hiểm: tìm ra giải pháp hay nhất để tránh hoặc giảm.
- Điều khiển: chu trình về những thành quả đạt được.

3.3. Quan niệm về xử lý mối nguy hiểm

Từ xưa tới nay, xử lý những mối gây nguy hiểm cho môi trường là dựa vào việc đánh giá kỹ thuật để xét khả năng có thể xảy ra trong trường hợp đặc biệt và hậu quả nghiêm trọng của nó. Tuy nhiên, đây là một phần của tiến trình. Gần đây, người ta đã chú trọng việc đánh giá kỹ thuật. Tư duy này được hình thành từ những trao đổi thông tin trong công chúng khi bàn về việc phát triển hệ thống quản lý môi trường.

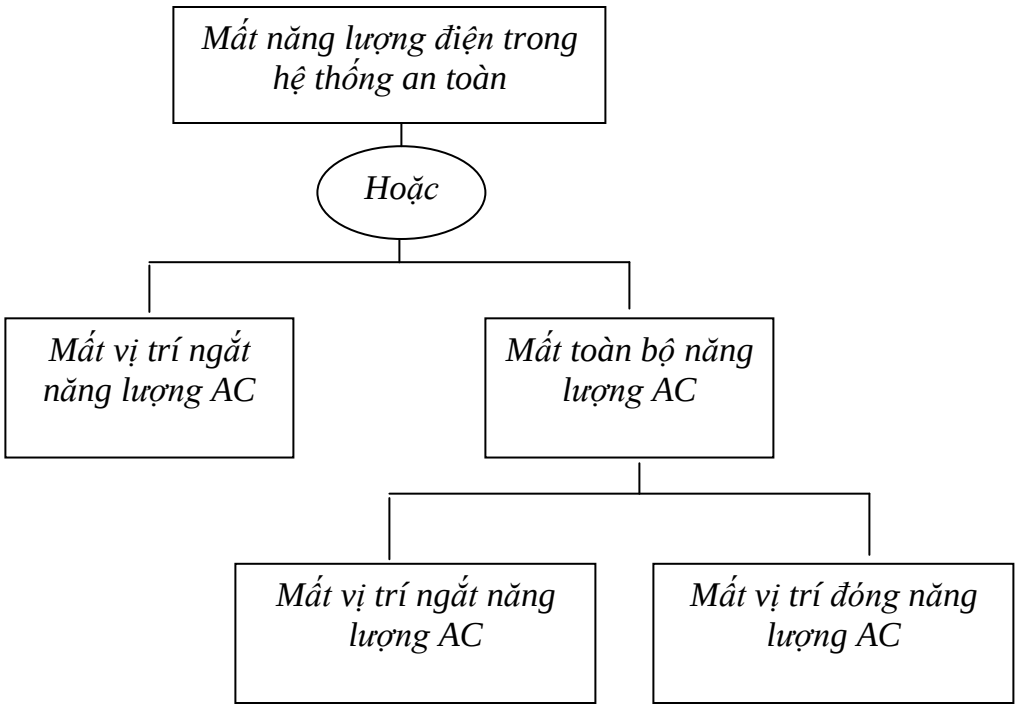
Không có định nghĩa nào được chấp nhận hoàn toàn giữa 2 từ "hazard" (hiểm hoạ) và "risk" (sự cố). Kết quả là người ta cứ lầm lẫn giữa những từ như: hiểm hoạ, nguy hiểm, đánh giá nguy hiểm, phân tích nguy hiểm và chúng được dịch theo nhiều cách khác nhau. Đây chính là một phần phức tạp của bản chất vấn đề. Nhưng chúng ta sẽ thấy, chính việc khó đưa ra định nghĩa chung cho những từ này lại sản sinh ra tính đa dạng ở những tình huống hệ thống mà chúng ta dùng để xử lý. Những định nghĩa được đưa ra dưới đây xuất phát từ xã hội phương Tây hiện đại. Nhưng không phải các nước khác nhau đều áp dụng những định nghĩa này. Việc các nước không thuộc phương Tây xử lý môi trường và những nguy hiểm dưới nhiều hình thức khác nhau là một trong những nét chính của quan niệm. Thật ra đó là sự đa dạng văn hóa. Các nước khác cần nhận thấy rằng sự giúp đỡ của các nước phương Tây nhằm phát triển hệ thống môi trường và kinh tế không phải lúc nào cũng thực hiện được vì suy nghĩ của chúng ta không nhất thiết phải lấy từ thành quả suy nghĩ của người khác.

3.4. Chúng ta hiểu gì về "hiểm hoạ" (hazrd) và "sự cố" (risk)

Một trong những khó khăn mà chúng ta thường gặp là làm sao phân biệt được giữa "hiểm hoạ" (hazard) và "sự cố" (risk). Hãy hiểu theo cách đơn giản nhất, từ "hazard" có liên quan đến tính chất hay hoạt động gây hại, được xem như là một chuỗi các sự kiện đã

được xác định. Mặt khác, "hiểm hoạ" còn mang một khả năng tiềm ẩn gây hại môi trường. Ví dụ như xyanua (HCN) có trong củ khoai mì là chất rất nguy hiểm cho sức khoẻ con người nếu chúng ta lỡ đưa vào cơ thể. Tuy nhiên, nếu ta không ăn khoai mì đó mà để trong tủ lạnh thì có lẽ ta không bị độc hại. Vì thế cần đến những yếu tố khác như cần các điều kiện đi kèm theo đó, ta có chìa khoá dẫn đến việc phát triển hệ thống giảm hiểm hoạ và tăng an toàn.

Xác định được chuỗi các sự kiện cho phép ta hiểu bản chất và đặc tính mối nguy hiểm, hiểm hoạ. Bước tiếp theo là xem khả năng chuỗi sự kiện đó có thể xẩy ra để biết tiềm năng hiểm hoạ. Đôi khi cho mỗi yếu tố, người ta có thể tính được khả năng hiểm họa và thống kê được. Như trong ví dụ điển hình ở trên cần tính khả năng xyanua lọt ra ngoài và ai đó có thể bị nguy hiểm.



Hình 3.2: Phân tích đơn giản về lỗi lầm tạo ra sự cố trong năng lượng điện (Nguồn: Rasmussen)

Để định nghĩa "hiểm hoạ" hay "nguy hiểm" người ta thường dùng những từ như: khả năng có thể, cơ hội… nhằm chỉ tiềm ẩn của những gì có thể xẩy ra. Kết quả đó thường là có hại, không giống như kết quả của một lần trúng vé số quốc gia hay khi thi đạt. Vì thế nguy hiểm chính là khả năng có thể xảy ra cho một chuỗi các sự kiện đặc biệt, mang lại hậu quả đặc biệt trong một thời gian nào đó. Nó mang tính thường xuyên, ví dụ như người ta tính rằng mỗi năm nguy hiểm sét đánh gây tử vong là một phần triệu, được tính dựa vào số người chết (vì sét đánh) chia cho tổng dân số. Rõ ràng khả năng thống kê này chỉ là phỏng đoán và một số người chơi gôn thì nguy hiểm kại cao hơn. Thông thường khoảng thời gian để tính là một năm và hậu quả là số tử vong ở người.

Tuy nhiên, nếu việc xác định được chuỗi các sự kiện là cả một vấn đề thì để dự đoán những khả năng có thể xảy ra lại càng khó khăn hơn. Đầu tiên là làm thế nào tạo ra được vấn đề có thể được xem xét. Kế đến, ta cũng cần những sự kiện khác trong hệ thống nghiên cứu tuy chưa được chắc chắn; vì dù sao, chúng cũng có thể góp phần nào để phân tích trong trường hợp không đánh giá được cụ thể vấn đề. Thứ ba là phải biết được bản chất các dữ kiện và khi kết hợp chúng lại chúng ta phải làm cẩn thận và linh hoạt.

Khái niệm này bao gồm cả hậu quả của nó: đó là số tử vong. Và khi được xem xét trong phạm vi xã hội thì lúc đó cần chú trọng đánh giá mối nguy hiểm. Tóm lại, an toàn môi trượờng gồm 2 giai đoạn: phỏng đoán mức độ thường xuyên và phân tích hậu quả, đánh giá mức độ nghiêm trọng của hậu quả gồm số tử vong, thiệt hại môi trường. Phương pháp hai chiều này được nhiều người biết đến dưới tên "đánh giá nguy hiểm".

Hiểu rộng hơn, việc xử lý nguy hiểm có thể được xem như là một loạt các yếu tố có liên quan đến phỏng đoán kỹ thuật ở giai đoạn đầu, việc đánh giá và phát triển một số biện pháp. Tuy nhiên, hình 3.2 cho ta thấy, việc xử lý nguy hiểm không chỉ dừng lại ở hai mặt này mà còn bao gồm nhiều yếu tố khác như quan niệm của công chúng về mối nguy hiểm mà có thể được xem như là một loạt các yếu tố có liên quan đến phỏng đoán kỹ thuật. Về

quan niệm của công chúng về mối nguy hiểm, có thể có nhiều quan niệm khác nhau, cũng giống như quan niệm của các chuyên gia, mối quan tâm đến những điều lệ và việc phân tích lợi hại các biện pháp để giảm nhẹ tình hình. Cuối cùng quá trình thực hiện quyết định để từ đó phát triển thành biện pháp đang gặp khó khăn, đặc biệt là khi liên kết các mối quan tâm của chúng ta lại với nhau để xem có thể bỏ qua mức độ nào trong chuỗi các tình huống. Đó không chỉ là bằng chứng và dự đoán khoa học mà còn về ý nghĩa văn hoá, mức độ tin tưởng và thái độ của chúng ta phải đối phó. Ví dụ như, cần chuẩn bị thế nào khi không còn cách để tránh một số hậu quả như bức xạ tia cực tím khi tầng ozon bị thủng gây nên cũng có nhiều quan niệm khác nhau của công chúng và biện pháp phòng tránh của các chuyên gia cũng rất khác nhau.

3.5. Thể hiện hiểm hoạ qua biểu đồ

Từ thập niên 60, 2 biểu đồ này (hình 3.3) đã được áp dụng để phân tích hệ thống cơ khí. Mỗi hình đều xác định các thành phần có thể đưa đến hiểm hoạ.

Biểu đồ sự kiện là biểu đồ về hậu quả có thể xảy ra của một sự cố nào đó, như vỡ ống dẫn dầu. Mỗi hậu quả đều liên quan đến một biến cố chính nằm trong một chuỗi liên tiếp. Ta có thể tính được khả năng riêng của một phần nào đó trong chuỗi sự kiện và khả năng tổng thể của một hậu quả đặc biệt (như cháy và nổ) được tính bằng cách nhân tất cả các khả năng khi ta đặt chúng trong một chuỗi hệ thống.

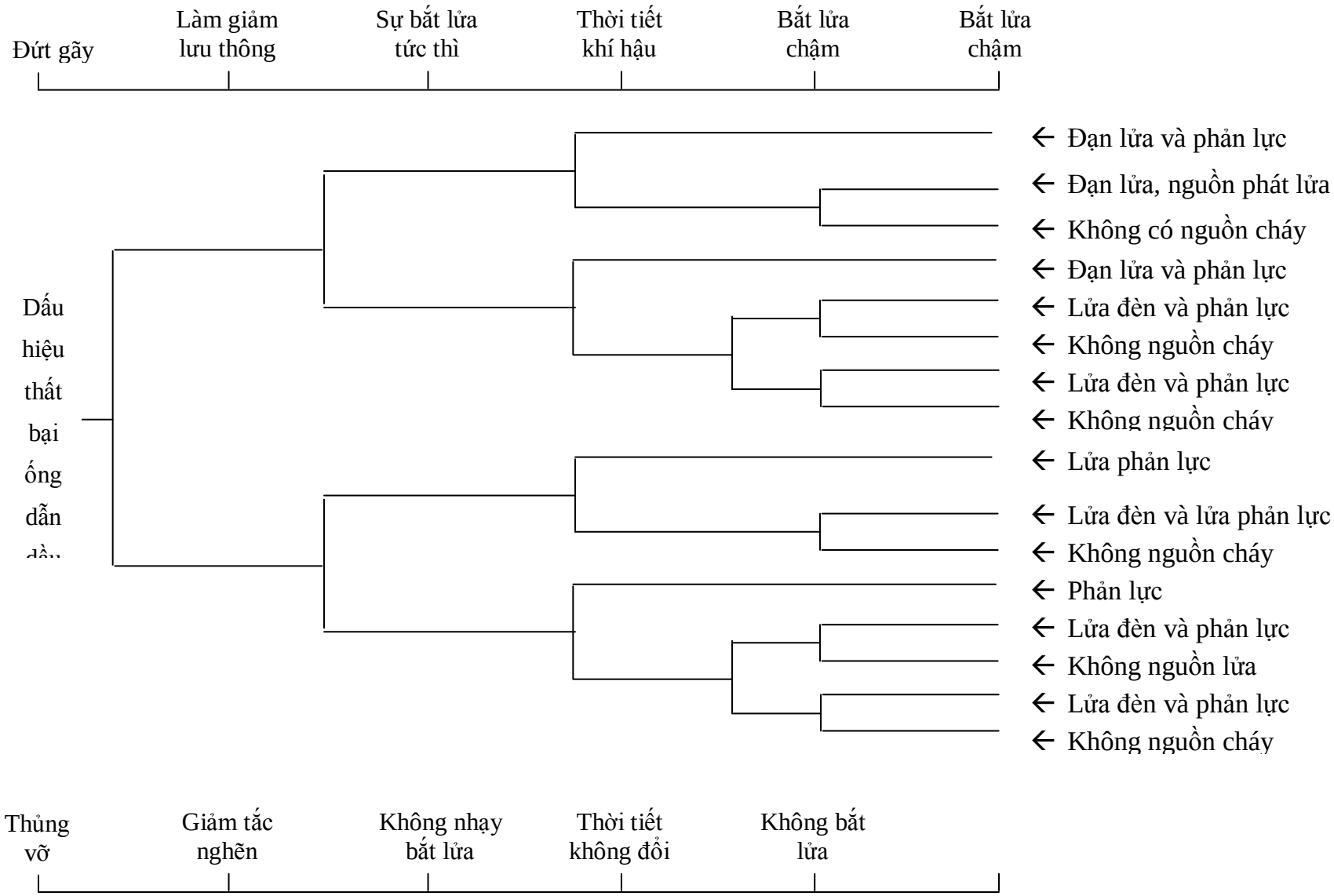
Biểu đồ "fault" (lỗi lầm) thì dùng quá trình ngược lại, bắt đầu bằng dữ kiện đầu. Một quá trình phân tích từ trên xuống (top – down) được tạo thành bằng cách dùng những phần logic (lô gích – gate) để xác định mối quan hệ giữa mỗi tình huống và chuỗi sự kiện. Những phần đó sẽ xác định xem các tình huống có liên quan với nhau hay độc lập với nhau.

3.6. Biểu đồ theo dõi thường xuyên của hiểm hoạ môi trường và hậu quả

Biểu đồ theo dõi tính thường xuyên và hậu quả của sự kiện (hay còn gọi là biểu đồ đường cong FN) đã được sử dụng rộng rãi để miêu tả và so sánh những mối nguy hiểm với

các yếu tố khác. Biểu đồ này đặc biệt có ích khi một hậy quả nào đó ảnh hưởng tới nhiều lĩnh vực trong đời sống.

Tuy nhiên, vẫn còn tồn đọng một số vấn đề, ta không thể lúc nào cũng tính ra được ngay hậu quả của nó, chẳng hạn như tính số tử vong. Sở dĩ như vậy là vì ở một số trường hợp hậu quả đến rất lâu sau biến cố. Hơn nữa, nếu có tính đến số lượng tử vong người ta lại bỏ đi những hậu quả khác, đôi khi còn nặng hơn.



Hình 3.3: Sơ đồ sự kiện thất bại hệ thống ống dẫn dầu (Nguồn: Carter, 1991).

3.7. An toàn môi trường như thế nào mới đủ

Điều này đòi hỏi sự quan tâm của những nhà phân tích nguy hiểm và những người đưa ra quyết định. Xác định mức độ nguy hiểm trung bình (tức mức độ mà con người có thể chịu đựng được) thật khó vì nhiều nguyên nhân, hay ít nhất vấn đề không chỉ nằm trong việc đánh giá về khoa học kỹ thuật mà còn phải dựa vào tình hình kinh tế, quan niệm về đạo đức và ý thức dân tộc. Vì vậy, người đưa ra quyết định cần cố gắng xem xét tất cả các ý kiến của công chúng trước khi đưa ra quyết định về mức độ nguy hiểm trung bình. Chỉ riêng ở Đức thôi, với mỗi nhóm lại có một định nghĩa cho từ "trung bình" cũng đủ thấy tính phức tạp trong vấn đề này. Người đưa ra quyết định thường bị buộc tội là giấu kết quả, hoặc đưa ra những dẫn liệu sai lệch phục vụ ý tưởng riêng của họ. Chính điều này đã dẫn đến mối quan ngại trong công chúng khi bàn về việc xử lý nguy hiểm, xử lý chất bức xạ, đốt chất thải công nghiệp hay lắp đặt đường dây truyền điện cao thế vẫn còn là vấn đề đang tranh cãi. Việc phân phối giữa nguy hiểm và mức lợi là một khía cạnh để xử lý. Vì thế, vấn đề ở đây là như thế nào mới phù hợp?

Rõ ràng là chúng ta cần đánh giá rất nhiều loại nguy hiểm. Một số nguy hiểm chúng ta thường gặp hàng ngày nhưng hình như ta không để ý như băng qua đường, chọn thức ăn, theo đuổi sở thích. Còn một số nguy hiểm khác được gọi là nguy hiểm xã hội sẽ được nói trong chương này. Nhưng trước hết ta nên xem qua thế nào là nguy hiểm cá nhân. Tại sao một số người lại thích tham gia vào những hoạt động nguy hiểm trong khi một số khác lại tránh? Câu trả lời có thể là bởi vì mỗi chúng ta đều có một mức chịu đựng riêng, vì thế càng tham gia vào nhiều hoạt động chúng ta càng cảm thấy can đảm và an toàn hơn, và như vậy ta đã tăng được phạm vi giới hạn an toàn. Lúc đó mỗi người sẽ chọn cho mình một mức độ chịu đựng nguy hiểm. Lấy ví dụ lái xe làm điển hình: Theo thống kê của EC, từ khi có dây an toàn số người chết vì tai nạn giao thông đã giảm xuống. Bộ giao thông ở Anh đề nghị rằng các nhà sản xuất xe cần đặt dây an toàn vào xe để người lái lẫn khách hàng đều sử dụng. Kết quả này giảm tử vong ở tài xế và hành khách. Tuy nhiên phương

pháp này lại dẫn đến một kết quả khác là thay đổi thói quen của người đi xe. Khi mang dây an toàn người ta không chỉ đi nhanh hơn mà còn tăng tốc độ rồi thắng gấp bởi vì họ luôn có cảm giác an toàn khi đã có dây an toàn. Điều này có thể thích hợp đối với những người có điều kiện ngồi trong xe ôtô, những người đi xe đạp và xe gắn máy lại gia tăng nguy hiểm. Vậy nên việc xử lý nguy hiểm thật phức tạp, đặc biệt là khi ta liên hệ nhóm này với nhóm khác.

3.8. Các phương pháp đánh giá sự cố môi trường

- Phân tích lợi hại: dựa vào hậu quả kinh tế sau khi đã đưa ra những biện pháp giảm mối nguy hiểm đặc biệt.
- Phương pháp tiếp cận đa phần: dùng thuyết liên hệ mắc xích (MAVT) để đánh giá riêng từng yếu tố rồi sau đó kết hợp lại thành một đánh giá tổng quát.
- Cách phát hiện: là cách dùng nguy hiểm hiện thời làm cơ sở để phỏng đoán những mối đe doạ khác có thể xảy ra. Phương pháp này cho thấy khả năng và mức độ chịu đựng của con người.
- Cách thực hiện: có tính trực tiếp, được tiến hành bằng cách đặt câu hỏi trong công chúng về mức độ mà họ chuẩn bị để đương đầu với hiểm hoạ. Ví dụ như so sánh nguy hiểm này với nguy hiểm khác để xem cái nào nguy hiểm hơn. Khó khăn ở đây là việc lựa mốc để so sánh. Vì người ta không thể so sánh giữa nguy hiểm ngoài ý muốn như năng lượng hạt nhân với nguy hiểm do con người chủ động như hút thuốc. Phương pháp này cũng cho thấy những khả năng hiểu biết của con người.

3.9. Các đánh giá hiểm hoạ môi trường

Có nhiều cách để đánh giá các hiểm hoạ, phương pháp mà ta thường dùng là sự phân tích so sánh trực tiếp tỷ số lợi ích/phí tổn dựa trên hiện quả kinh tế. Tuy nhiên, người ta cũng dùng các phương pháp khác. Ví dụ như việc đánh giá về kỹ thuật một cách khách quan và đúng đắn đang là một thử thách trong khi việc chấp nhận các hiểm hoạ thì còn đầy những thành kiến cả trong lẫn ngoài môi trường. Thực tế mỗi giai đoạn trong quá trình

quản lý môi trường đều phụ thuộc vào việc phán xét về giá trị, những thành kiến và sự hoài nghi quản lý sự cố mặc dù là một quá trình rất hữu ích nhưng không phải là một ngành khoa học chính xác (precise science) cũng không là một hình thức nghệ thuật được phát triển cao. Một số giai đoạn trong việc quản lý sự cố vẫn chỉ là phôi thai dù cho con đường từ sự nhận định các hiểm hoạ qua quá trình đánh giá về kinh tế đễn việc giảm bớt hay xử sự chúng có kết cấu tuần tự với nhau.

3.10. Sự truyền đạt thông tin môi trường

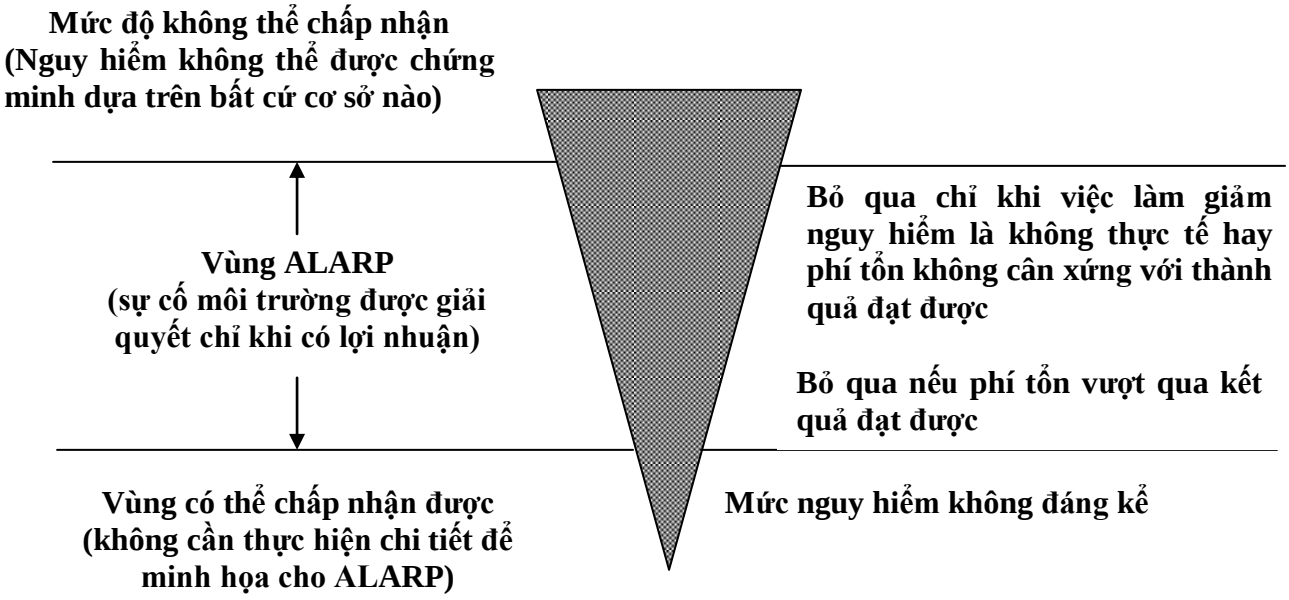
ALARP (As low as resonably practicable): mức thấp nhất mà thực tế cho phép. ALARP ở Châu Âu được xét đến khi quyết định mức độ an toàn. Trách nhiệm về sự an toàn được đặt ra cho người gây ra các nguy hiểm. Ta phải chứng minh cho các thanh tra rằng đã áp dụng nguyên tắc ALARP trong việc quản lý các hợp đồng công nghiệp, rằng họ đã đánh giá những hậu quả khi xảy ra sự cố một cách đúng đắn và giúp công chúng gần đó hiểu ra vấn đề. ALARP được dựa trên việc so sánh phí tổn, có khi lợi nhuận từ việc xử lý chỉ bằng 1/10 phí tổn nhưng người ta vẫn phải đồng ý kế hoạch đó dựa trên cơ sở của việc chấp nhận (tolerance) và phòng xa.

Tất cả những phương pháp dùng để đánh giá và nhận định về những nguy hiểm đều chịu ảnh hưởng bởi các tác động nhỏ. Vì vậy việc không nhất trí một cách công khai và thẳng thắn về các vấn đề khoa học thì rất có giá trị đối với tiến trình phát triển các chính sách giải quyết những mối nguy hiểm. Người đề xuất thì thấy rằng, các tiến trình này là các công cụ khoa học thích hợp mang lại sự đánh giá chính xác và sự quản lý có hiệu quả. Trong khi đó, những người phản đối lại thấy chúng không toàn diện và có nhiều thiếu sót. Tuy nhiên, việc trình bày các đánh giá và nhận định những nguy hiểm thì hoàn toàn không có ích. Thậm chí, khi chúng được thực hiện một cách khách quan và chính xác, chúng cũng không thể trả lời một câu hỏi khái quát hơn là: an toàn bao nhiêu thì đủ? Hay nói cách khác nguy hiểm đến mức nào thì có thể chấp nhận được?

3.11. Quy định về mức xảy ra sự cố nhân tạo và nguyên tắc ALARP

Ở các nước EC, yếu tố quyết định cơ bản đằng sau việc đánh giá và quản lý các mối nguy hiểm của sự cố môi trường là nguyên tắc ALARP. Mục đích của nguyên tắc này là giảm mức nguy hiểm của sự cố đến thấp nhất mà thực tế có thể chấp nhận được. Nó trở nên một ý tưởng khi không thể tránh được tình trạng không có nguy hiểm thì người ta nên cố gắng làm giảm chúng chỉ ở những nơi mà hoàn toàn không thể bỏ qua hay những nơi chi phí giảm chúng sẽ mang lại sự giảm đáng kể các mối đe doạ. Hình 3.4 đã minh hoạ nội dung cơ bản của ALARP. Có 3 khu vực: ở đỉnh của biểu đồ, mức độ nguy hiểm hoàn toàn không bỏ qua và phải chấm dứt các hoạt động đó. Ở phần cuối của biểu đồ, nguy hiểm là không đáng kể và không cần thiết phải giảm. Khu vực ở giữa, khu vực ALARP biểu hiện rằng nếu chi phí cho việc giảm có thể chấp nhận được thì nên tiến hành thực hiện, còn nếu chi phí đó quá mức thì không thực hiện.

Nguyên tắc này được người ta phác thảo ra như một công cụ làm giảm mức nguy hiểm và khi có những kỹ thuật mới, và hệ thống kiểm soát ô nhiễm đã sẵn sàng, người ta sẽ dần dần làm giảm các mối nguy hiểm do công nghiệp gây ra. Đây là một ví dụ cổ điển của Anh quốc trên đường tiến đến quản lý an toàn. Mục đích là đặt trách nhiệm về tính an toàn theo quy định của ALARP cho mỗi thiết bị hay một quá trình. Về phần mình, người ta ra quy định cho phép khi những điều kiện bỏ qua đã nói ở trên được thoả mãn. Thêm vào đó, có một quy ước tán thành việc tính toán về lợi ích của nguy hiểm. Nói chung, nếu mối nguy hại đã được xác định thì tỷ số giữa mức lợi với tốn kém sẽ khoảng 1/3. Nhưng nếu mối nguy hiểm chứa đựng một thảm hoạ thì tỷ số giữa mức lợi so với tốn kém phải lên đến 1/1000 (như trong trường hợp chất thải có chất phóng xạ).



Hình 3.4. Nguyên tắc ALARP về giải quyết sự cố môi trường

3.12. Sự cố, việc chấp nhận nó

Ý tưởng về việc bỏ qua (chấp nhận) nguy hiểm xuất hiện từ uỷ ban điều tra Thuỵ Sỹ. Sau đó bùng nổ ở East Anglia, Anh, được tổ chức từ năm 1983 đến năm 1986. Người điều tra, ông Frank Layfield cho rằng, người ta không chỉ tốn kém cho việc đánh giá các mối nguy hiểm mà còn hưởng lợi từ công việc đó. Ông lý luận rằng, khi một mối nguy hiểm nào đó mang lại lợi ích nhiều hơn tốn kém thì người ta có thể bỏ qua cho nó, nhưng không chấp nhận nó hoàn toàn. Trong khi các đánh giá khoa học và kỹ thuật có thể làm cho người ta hiểu rõ hơn về bản chất của các mối nguy hiểm thì vấn đề chúng có thể được bỏ qua hay không là câu hỏi cần được trang luận nhiều hơn. Cuộc tranh luận này bao gồm không chỉ những người làm khoa học mà còn nên mở rộng đến những lĩnh vực khác của xã hội hay ít nhất là mở rộng đến công chúng. Rõ ràng, sẽ có những ý kiến khác nhau nhưng chúng ta cần phải nhận ra rằng, dù những triết lý và quan điểm có khác nhau thế nào đi nữa thì chúng cũng phải hợp lý. Tạo cho các cuộc tranh luận công khai, nơi người ta không chỉ bỏ

qua mà còn sẵn lòng đón nhận các lý luận khác nhau là một thử thách để đối đầu với việc quản lý các mối nguy hiểm ngày nay.

Người ta đã chấp nhận có hai nguyên tắc cơ bản. Nguyên tắc đầu tiên là phải làm chi người ta biết rằng ngôn ngữ là để giao tiếp chứ không phải là một phương tiện truyền thông dùng thống trị người khác. Nguyên tắc thứ hai là sự tin cậy lẫn nhau. Vấn đề chủ yếu là về các thiếu sót tạo ra nguy hiểm phải chắc rằng sẽ không có tác hại đáng kể xảy ra và bảo đảm một hình thức bồi thường nào đó trong những trường hợp không thể dự đoán được.

3.13. So sánh những hiểm hoạ của môi trường - vấn đề hết sức khó khăn

Một vấn đề hết sức khó khăn nổi lên khi so sánh những kết quả của những sự lựa chọn của các nhà chiến lược quản lý các mối nguy hiểm đe doạ môi trường. Làm thế nào có thể dễ dàng so sánh với nhau? Nếu chúng ta phải đối mặt với sự lựa chọn giữa các lượng và tính chất khác nhau của sự ô nhiễm không khí và ô nhiễm nước thì chúng ta nên chọn mức độ nào? Và quan trọng hơn là làm thế nào chúng ta chứng minh sự lựa chọn của mình là đúng đắn? Vấn đề này rất được các nhà phân tích và quản lý môi trường quan tâm, đặc biệt những người đang nghiên cứu về sự lựa chọn môi trường có hiệu quả thực tế nhất (the best practicable enviromental opition – BPEO) hay là kỹ thuật sẵn có tốt nhất mà chi phí không quá đắt.

Người ta dễ bị thất vọng khi đảm trách việc so sánh các mối nguy hiểm sao cho có hiệu quả. Ngay giai đoạn đầu tiên đánh giá các mức độ của chúng - sự không chắc chắn cộng với những ước tính dựa trên xác suất nếu có sự kiện nào đó xuất hiện. Người ta có thể chỉ ra 5 mức độ khác nhau mà các thông số có thể mang lại cho việc thực hiện những đánh giá và so sánh những mức độ nguy hiểm. Những điểm này đóng một vai trò quan trọng ở những nước có nền khoa học chưa phát triển như Việt Nam.

Giai đoạn hiện nay:

– Những bằng chứng có tính thống kê trực tiếp và thường từ các ghi chép lịch sử hay những nghiên cứu ở phòng thí nghiệm.

– Không có sẵn bằng chứng có tính thống kê trực tiếp cho toàn bộ quá trình và chỉ cho từng bộ phận trong quá trình đó. Vì vậy, toàn bộ quá trình có thể không hoàn chỉnh và xác suất kết hợp có thể chỉ được rút ra một số nhận xét nào đó.

– Không có những sự kiện thích hợp nào có sẵn cho quá trình đang được xem xét nhưng lại có cho một trường hợp tương tự. Chúng có thể được chấp nhận và mở rộng ra hoặc gián tiếp hoặc trực tiếp.

– Chỉ có ít hoặc không có bằng chứng nào hiện hữu nhưng người ta có thể dùng trực giác tinh tế nhạy bén để có sự phán xét chủ quan và độc đáo.

– Chỉ có ít hoặc không có bằng chứng trực tiếp hay gián tiếp nào hiện hữu và thậm chí những nhà chuyên gia cũng gặp rắc rối khi đưa ra các phán xét đáng tin cậy.

Các nhà đánh giá môi trường thường xuyên bị bắt buộc và phải dựa trên những sự kiện được rút ra từ những nguồn thông tin chủ quan. Thường xuyên hơn nữa là những đánh giá chỉ dựa trên những ước tính xác suất và những phỏng đoán tinh tế. Khi vùng cơ sở dữ liệu trở nên lớn hơn và các tiến trình trở nên dễ dàng hơn thì người ta hy vọng có thể tiến hành việc đánh giá một cách đáng tin cậy hơn. Tuy nhiên, chúng ta vẫn phải giới hạn sự đánh giá những hiểm hoạ kết hợp với một hoạt động đặc biệt nào đó có thể có. Chỉ ra được những trường hợp có thể có khiến đảo ngược các sự kiện là một phần cần thiết cho tiến trình đánh giá. Nhưng các nhà quản lý cũng nên ý thức rằng, cái thường được gọi là đánh giá đó không khác hơn một bài tập xác định các hiểm hoạ.

Đối với những nơi mà việc này có thể thực hiện được thì các nhà quản lý nên hiểu rằng để có sự lựa chọn riêng rẽ. Khi đưa ra những mức độ khác nhau trên cơ sở khoa học và kỹ thuật của sự không chắc chắn có trong quá trình phát triển cả chính sách quản lý môi trường, người ta thấy nên có một cuộc bàn bạc công khai với công chúng về việc quyết

định sẽ lựa chọn mức độ nào. Trong bất cứ trường hợp nào đi nữa thì sự đánh giá để so sánh các mối nguy hiểm nên theo những điểm sau:

Việc đánh gía có tính so sánh phải bao gồm cả những giới hạn về địa lý kỹ thuật. Một giải pháp có thể được chấp nhận ở những nơi này nhưng lại không được thành công ở những nơi khác.

Các giới hạn về sự kiện có thể đòi hỏi sự ứng dụng rộng rãi các giả thuyết có tính xác thực và các phương pháp để ước tính những hậu quả gây ra đối với môi trường cần thận trọng.

Các phán đoán về giá trị trong bất cứ kỹ thuật đánh giá nào cũng cần phải rõ ràng, dứt khoát để tránh kết quả tai hại vì đã diễn đạt sai gây hiểu nhầm.

3.14. Việc xử lý sự cố có hiệu quả thực tế nhất

Một vấn đề khó khăn nữa trong việc quản lý các "sự cố" hiện tại đang được tranh cãi liên quan đến những hậu quả mà không dễ dàng so sánh chúng với nhau. Ví dụ như quyết định giải quyết chất thải độc hại theo kiểu "land fill" hay việc chở chất thải và đốt ở đại dương để giải quyết chúng. Điều này sẽ liên quan đến những lộ trình đi qua các cộng đồng gồm nhiều nhóm người trong xã hội khác nhau. Ở nơi đó, có thể gây ô nhiễm trên đất và các lớp nước nước trên mặt đất và cái còn lại của những chất sau khi đốt có thể tích luỹ lại trong thức ăn. Vậy bằng cách nào người ta so sánh hai việc này? Trong nội dung của BPEO (best practicable enviromental opition) nó cung cấp một kỹ thuật cân nhắc sự lợi hại có tính khoa học và tính địa phương nhất dựa trên cơ sở tham khảo sự đánh giá của một nhóm người đặc biệt nào đó và cả các chi phí liên quan. Ở một hình thức đặc biệt hơn, thì đây là cái mà những kỹ thuật đa phần "multi – đetribute" cùng tiến hành để giải quyết các vấn đề môi trường phức tạp.

3.15. Những sự kiện chứng minh bệnh bạch cầu ở Scascale

Seascale là một cộng đồng sống cạnh nhà máy hạt nhân Sillafied ở Cambria, Bắc nước Anh. Từ lâu vùng này đã được người ta đoán rằng, chính việc hoạt động nhà máy hạt nhân đã mang đến bệnh bạch cầu này, và trẻ con sẽ bị nhiều mối nguy hiểm khác nữa đe doạ do tiếp xúc thường xuyên với chất phóng xạ. Người ta đã suy luận xung quanh vấn đề là việc liên hệ đó thật không chỉ là những con số thống kê không chính xác và người ta lại tranh cãi về nguyên nhân của bệnh bạch cầu. Biết đâu nó có thể không do chất phóng xạ mà do các công nhân ở vùng khác mang đến. Họ mang đủ loại bệnh vào vùng đó và chúng sẽ ảnh hưởng đến hệ thống miễn dịch của thanh thiếu niên. Điều này dẫn đến kết quả là họ dễ mắc bệnh bạch cầu. Một nghiên cứu gần đây cho thất con của các công nhân dù là tiếp xúc thường xuyên với chất phóng xạ nhưng cũng không mắc bệnh bạch cầu nhiều hơn con của những người công nhân được sinh ra trước khi di chuyển đến Seascale. Điều này dẫn đến một kết luận là bệnh bạch cầu được truyền từ người cha bị nhiễm phóng xạ cho con và có khuynh hướng gia tăng việc rối loạn khả năng miễn dịch. Nhưng những con số đó không đủ để đưa đến kết luận về nguyên nhân của bệnh. Vì vậy, người ta cần phải thận trọng khi xem xét một phương pháp thống kê nào đó, và nó phải đủ cơ sở khoa học để chấp nhận các hiểm họa.

3.16. Việc quản lý các nguy hiểm môi trường và những nguyên lý phổ biến

Những quy định về mối nguy hiểm môi trường có thể ở dạng trực tiếp như việc bắt buộc phải có những tiêu chuẩn kỹ thuật hay ở dạng nghi thức như là các hướng dẫn ở nhiều quy định về quản lý chất thải rắn của bộ KHCN&MT. Chúng ta dễ nhất trí với nhau rằng, các chính sách về môi trường cho những năm 90 vẫn cần phải có những quyết định chi tiết hơn, có lợi, có tính hoà nhập, dễ hiểu hơn. Sự vận động dần dần để tiến đến việc hoàn thiện đó cần thiết phải được liên hệ đến những nguồn có tính cụ thể, một sự hiểu biết rõ ràng hơn về các tiềm năng, các giới hạn và những yêu cầu về thay đổi khái niệm của những hệ thống hợp nhất như vậy. Cuối cùng, ta có thể kết luận rằng hoàn thiện dựa trên

hoặc là một kỹ thuật có sẵn tốt nhất (BAT – best available technique) hay một sự so sánh dựa trên phán đoán như BPEO có thể tạo ra các giải pháp kỹ thuật thích hợp. Thật sự là đã có một thời gian người ta xem BAT có tính ứng dụng cho kỹ thuật hơn tính lý thuyết. Điều này có nghĩa là người ta đã kết hợp quản lý hoạt động cùng với kỹ thuật chứ không phải đơn thuần các phương pháp làm giảm bớt các chất nguy hiểm. Thí dụ, vài chất hơi phát tán nào đó trong công nghiệp đã gây nên ô nhiễm không khí ở mức thấp dưới hình thức ozon và sinh ra khí độc. Việc chuyển đổi thành các dung môi có nước đã giúp làm giảm việc loại bỏ các chất hữu cơ dễ bay hơi nhưng vẫn giữ lại các hợp chất khác để dùng. Công việc này không đơn thuần là các thao tác hoá học mà phải kết hợp giữa quản lý môi trường và công nghệ môi trường.

Có nhiều giới hạn quan trọng về địa lý và kinh tế kỹ thuật để đi đến một sự lựa chọn nào đó. Thí dụ, việc thải các chất ở cống thoát có một phạm vi địa lý rõ ràng. Ở những khu vực nông thôn nơi cống nước có thể không bị ô nhiễm thì một cuộc nghiên cứu BPEO có thể mang lại một ứng dụng cho những khu vực thành thị.

Trong một số trường hợp, nguyên tắc phòng ngừa ít có tác dụng, nhất là trong khoảng thời gian ngắn. Điều cần thiết đằng sau sự đề phòng (và cùng với các khái niệm về hiểm hoạ và nguy hiểm còn có nhiều sự giải thích) là gánh nặng về chất thải sẽ là tác nhân gây ô nhiễm “polluter”. Trong những trường hợp nhất định, nó cung cấp cho các nhà quản lý môi trường kết quả của những sự nghi ngờ có lý (hay các biện pháp giải quyết nếu nghi ngờ là hợp lý).

Những điểm này đã được đề cập ở chương 3. Mặc dù về lâu dài, có thể chấp nhận một nguyên tắc phòng ngừa thật sự có làm giảm tốc độ sản xuất, tiêu dùng và việc huỷ những chất không thể quản lý nổi thì người ta vẫn lý luận rằng những quyết định chủ yếu dựa trên nền tảng kinh tế, chính trị, đạo đức sẽ có những nọi dung khác với các quyết định dựa trên các thành tựu khoa học. Trước hết, một quyết định phòng ngừa để chấm dứt một

hoạt động đặc biệt nào đó. Thứ hai, nếu có một bằng chứng khoa học nào bác lại các cơ sở của việc phòng ngừa thì không ai dám bảo đảm có thể đảo ngược các chính sách đã ban hành. Khi thay đổi những ý tưởng về quản lý môi trường thường kéo theo sự mất niềm tin và điều này thường đem đến những kết quả tai hại.

3.17. Phòng ngừa, kỹ thuật làm sạch và quản lý chất thải

Việc xúc tiến kỹ thuật làm sạch như là một giải pháp cho vấn đề chất thải của các nước phát triển, phản ảnh tiềm năng về việc quản lý các hiểm hoạ môi trường. Mặc dù đã có nhiều sự lựa chọn tối ưu hoá, việc thay đổi bên trong để phù hợp của các nhà máy hiện nay, việc cố gắng làm giảm các chất thải từ nguồn xuống mức thấp nhất, tái sử dụng hoặc những thay đổi trong tiến trình sản xuất, trang bị lại và thay thế các sản phẩm cơ bản,… thì người ta cũng cần phải hiểu rằng việc chấp nhận bất cứ biện pháp nào trong số này cũng không đảm bảo là các tác hại môi trường sẽ giảm hẳn.

Việc nghiêm ngặt trong quá trình ban hành các luật lệ về môi trường ở Mỹ dẫn đến điều là người ta càng ngày càng xem rác rưởi như là một thảm hoạ. Điều này có nghĩa là người ta không thể chấp nhận việc thải bỏ trên mặt đất và phải tìm ra những sự lựa chọn về xử lý chất thải thay thế. Về lâu dài, điều này sẽ gồm việc giảm bớt chất thải tối đa gia tăng quá trình tái sử dụng và thậm chí chấm dứt việc sản xuất các sản phẩm gây ra các chất thải khó xử lý. Tuy nhiên, trong khoảng thời gian này các chất thải vẫn hiện hữu và người ta phải quản lý chúng cho đến khi tìm được một kỹ thuật nào đó thích hợp. Nhưng phương pháp kỹ thuật này phải được những người quản lý chất thải đồng ý. Tuy vậy, việc tồn trữ không được xem là một giải pháp để giảm bớt nguy hiểm. Nổi bật hơn cả là vấn đề về những chất thải đặc biệt như là polychlorinated biphenyls (PCBS) cùng với việc cách ly điện trong quá trình tạo ra thiết bị. Các cuộc tranh luận hiện nay bao gồm một phe ủng hộ việc thiêu huỷ ở nhiệt độ cao (quá trình oxy hoá nhiệt "thermal oxidation") dùng phương pháp vi sinh (micro biological) đặc biệt để "tiêu hoá" PCBS; và một phe khác như chính quyền Úc chẳng hạn, ủng hộ việc chờ đợi một sự thay thế tốt hơn so với chôn vùi

(landfilling). Điều này chủ yếu dựa trên quá trình làm giảm chất khí nhà kính, các đe doạ đối với mặt đất và tính chất của lớp nước trên bề mặt (theo uỷ ban phụ trách về ô nhiễm môi trường của Hoàng gia Anh, 1993). Sự so sánh đã đưa ra nhận xét, việc thiêu huỷ mang lại nhiều thuận lợi cho các ngành khoa học môi trường hơn là lấp vùi.

Uỷ ban môi trường Hoàng gia Anh quyết định:

Năm 1996 tất cả các lò thiêu phải đáp ứng được những giới hạn ô nhiễm không khí của EC thông qua từ 1989. Các tiêu chuẩn này phản ánh việc quyết tâm bài trừ các mối nguy hiểm và nội dung về việc chấp nhận giới hạn đã được đề cập ở các phần trước. Người ta ước tính rằng chỉ có khoảng 30 lò thiêu huỷ sẽ được nâng cấp để đáp ứng các tiêu chuẩn này.

Nhưng những nơi chôn rác sẽ không đáp ứng được quy định của qui ước "Framework" của Liên hiệp quốc về vấn đề thay đổi khí hậu. Điều đó bắt buộc Anh quốc phải cắt giảm việc thải CH4 và CO2 xuống bằng mức của năm 1990 vào trước năm 2000. Người ta ước tính rằng 40% khí CH4 thải ở Anh quốc là từ các địa phương.

Nhưng rõ ràng, người ta cần làm nhiều hơn về vấn đề này. Một chất thải ở địa phương sẽ thải một lượng khí tương tự CO_2 gấp 3 lần ở trung tâm. Đối với việc thiêu đốt thì cũng vậy. Chất thải để thiêu có khả năng phát điện mới sẽ làm giảm nguồn khí nhà kính, giảm việc dùng năng lượng hoá thạch. Những người phụ trách về môi trường xem kết luận này như là lý do hết sức chính đáng để tiến hành đốt các chất thải ở địa phương. Họ ủng hộ việc tái sử dụng và gia giảm ở nguồn. Điều này còn được hỗ trợ với lời giới thiệu về một loại thuế "landfills" và lời đề nghị có một chỉ thị của cộng đồng châu Âu về việc bắt buộc giảm thiểu kích cỡ bao bì. Đây là điển hình về một đấu trường sống động đối với khoa học môi trường.

Nếu chúng ta tranh luận để tìm một phương thức thực tế về phát triển chính sách quản lý các hiểm hoạ của môi trường thì việc đánh giá, và có lẽ cả việc kết hợp nhiều sự lựa

chọn tối ưu với việc phác thảo hoàn chỉnh, sẽ trở nên quan trọng. Kiểm soát ô nhiễm không nên giới hạn ở một giải pháp đơn lẻ và chúng ta nên chấp nhận kỹ thuật hơn là có phản ứng tức thì đến việc làm chấm dứt các sự lựa chọn nào đó. Điều đó không thể nào làm được các nghi ngại khoa học và kỹ thuật về các hiểm hoạ môi trường. Ở một chừng mực nào đó thì sự kiện chấm dứt việc thiêu đốt ở đại dương (1991) là một minh chứng cho điều này. Trong khi không ai có thể chứng minh rằng, thiêu đốt ở đại dương là không ảnh hưởng gì đến môi trường thì quyết định kết thúc việc đó chỉ hoàn toàn có tính chính trị dựa trên cơ sở đề phòng và chia sẻ gánh nặng. Còn bằng chứng khoa học liên quan đến thiên nhiên và các ảnh hưởng do thiêu đốt thì chưa thể kết luận được khi được chứng minh rằng, kết quả của việc chấm dứt hợp đồng thiêu đốt này là việc bồi trả chất thải cho các nước thành viên ở biển Bắc. Điều này trong vài trường hợp nó đòi hỏi phải có nơi xử lý trong đất liền gia tăng thì người ta đã yêu cầu nhìn nhận thiêu đốt như là một sự lựa chọn để giải quyết một số chất thải đặc biệt nào đó. Tuy nhiên, người ta phải thừa nhận rằng các cuộc tranh luận như vậy sẽ gặp sự chống đối về chính trị từ các tổ chức môi trường. Việc bỏ qua các hiểm hoạ rõ ràng không phải là một hiện tượng khách quan. Hơn nữa, nó còn hơn là nhiệm vụ của việc thực hành hiện nay và điều này đến lượt nó lại phản ánh sự cân bằng về quyền lực chính trị và trách nhiệm đạo đức trong thời đại hiện nay; khi mà các nhóm môi trường và các nhà công nghiệp không còn tách rời nhau nữa. Vấn đề ở đây là việc các mối hiểm hoạ có liên hệ với những định kiến xã hội bắt nguồn từ đời sống văn hoá của một dân tộc và sự nghi ngờ về trình độ khoa học kỹ thuật. Việc vận động để đi đến một sự hiểu biết rõ ràng hơn về quản lý các hiểm hoạ bị cản trở bởi 4 điều cốt yếu sau đây:

- Việc giới hạn về các sự kiện là thiếu các ghi chép lịch sử của quá trình biến đổi. Sự hiểu biết không đầy đủ về khoa học ấy đã làm cho việc mà các đánh giá về nguyên nhân và hậu quả không chính xác.

- Hệ thống nghèo nàn về việc phân tích đã cản trở việc hiểu biết và quyết định cần thiết để làm những phán đoán trong thời đại hiện nay. Đây là nơi mà việc phân tích đa phần "Multi – Attibute" đòi hỏi nhiều sự chú ý.

- Những nguyên tắc quy định không đầy đủ cho sự thận trọng ở các cơ quan bảo hiểm và khuynh hướng dẫn tới sự không dứt khoát về các mức độ an toàn đối với các nhóm người khác nhau trong xã hội. Điều đó phụ thuộc vào những môi trường khác nhau của họ và mức độ lợi tức, tỷ dụ như người nghèo phải nhận lấy mức độ tiếp xúc vơi nguy hiểm cao hơn trong khi người giàu lại tránh được hiểm hoạ gây ra do công nghiệp.

Những thủ tục tham vấn không đầy đủ đã giới hạn các mối quan tâm khác nhau mà các mối quan tâm này lại đóng vai trò quyết định cuối cùng về việc xử lý nguy hiểm. Điều này đã được cải thiện gần đây với sự xem xét các nhà máy điều hoá học và các cộng đồng địa phương nhưng vẫn còn vấn đề tìm ra sự tham vấn tổng quát mà việc liên quan đến sự đánh giá các mối nguy hiểm cùng với sự phát triển các quy định. Một điều thất bại nữa là ở hầu hết các nước phương Tây, việc xử lý chất thải chỉ được tư nhân thực hiện từng phần chứ không phải toàn bộ. Giống như bất cứ các nơi kinh doanh khác, các công ty quản lý chất thải đều chịu áp lực lợi nhuận. Điều này dẫn đến nhiều vấn đề, đặc biệt vào những thời kỳ kinh tế suy thoái, lúc ấy việc đầu tư có thể phải bị cắt giảm. Do đó cần phải đặt ra những yêu cầu thực sự cho các cơ quan sở tại phải tuân theo những quy định là chất thải phải được dứt bỏ, bất chấp việc phản đối của công chúng. Một cách để thực hiện được việc này là chọn mục tiêu để tìm ra những nơi mà người ta ít phản đối vấn đề một cách khác vừa là "mua chuộc" các cộng đồng để họ chấp nhận việc giải quyết các vấn đề chất thải. Tuy nhiên, làm sao để được cho phép tiến hành điều này là một vấn đề nổi cộm. Sự phát triển xử lý chất thải phức tạp hơn và đòi hỏi các nhà máy phải có nguồn vốn lớn. Một lò thiêu nhiệt độ cao điển hình mất từ 50 – 100 triệu đô la. Để kiếm được lợi nhuận thì nó phải hợp đồng từ 20 – 25 năm. Vì vậy, người ta có lý khi cho rằng những sự phát triển như

vậy thật sự chỉ khuyến khích việc thải chất thải và sự lãng phí mà thôi. Tuy vậy, ở Hoa Kỳ gần đây đã thông qua các quy định mới về vấn đề hạn chế khả năng hợp đồng của các lò thiêu. Còn ở Anh quốc, hiện nay các công ty dường như không có lời đề nghị nào về (việc cho phép) các quy định ở Hoa Kỳ đã bắt đầu xuất hiện. Người ta nghĩ rằng có sự không công bằng trong việc tiếp xúc với nguy hiểm.

Mặc dù người ta chưa thể chứng minh những giải pháp về xử lý chất thải là an toàn (thật sự là khoa học chưa chứng minh được là chúng an toàn mà chỉ chứng minh được mức độ nguy hiểm thấp mà thôi). Nhưng các cơ quan tiếp tục dựa trên biện pháp kỹ thuật nhiều hơn, đơn giản là vì kỹ thuật dễ kiểm soát và an toàn hơn. Tuy vậy, một hệ thống đặt ra quy định quá quan liêu có thể chuyển trách nhiệm về sự an toàn từ người soạn thảo đến viên chức điều hành. Những người này sẽ tập trung vào các quy định thông qua các thủ tục cứng nhắc và nghiêm ngặt một cách triệt để. Kinh nghiệm ở Hoa Kỳ cho thấy rằng, các quy định pháp lý bị hiểu sai đã dẫn đến việc ứng dụng rộng rãi các phương pháp đánh giá nguy hiểm theo tiêu chuẩn bất chấp chúng có hợp lý hay không và có thể ứng dụng được hay không; đơn giản là vì người ta muốn trốn tránh trách nhiệm pháp lý.

Có thể có một mối quan hệ trực tiếp giữa những hậu quả nghiêm trọng, mức độ lo ngại của công chúng về việc thiếu tính hợp lý của công tác văn phòng. Các đe doạ xuất phát từ những chất thải nguy hiểm giờ đây trở nên quá khó để quyết định về bản chất kỹ thuật phức tạp của nó vì mối đe doạ không thể biết được hoặc người ta chưa biết hết cũng như vì nỗi lo thái quá của phần lớn công chúng và của báo chí nói riêng.

Đánh giá vấn đề PCBs và đioxin từ việc đốt ở nhiệt độ cao:

PCBS và Đioxin là những chất hoá học phức tạp rất khó xử lý. Chúng là những chất độc tích luỹ sinh học đã được chứng minh gây bệnh ung thư ở các loài chuột, nhưng người ta chưa có bằng chứng rõ ràng là chúng có liên quan đến các bệnh ung thư của người. Một cơ quan đánh giá các mối hiểm hoạ đối với môi trường của đại học East Anglia vừa hoàn

thành giai đoạn đầu của cuộc điều tra (phổ thông); dễ hiểu nhất là sự nhiễm độc PCBS và đioxin ở một vùng phía Nam xứ Wales, gần một lò thiêu. Cuộc nghiên cứu được Welsh Office tiến hành gần 500 ngàn đô la và mất 36 tháng mới hoàn thành. Người ta dùng một số phòng thí nghiệm, mỗi phòng với những kỹ thuật khác nhau để xác định mức độ PCBS và đioxin trong không khí, cỏ, đất và trứng vịt.

Cuối cùng các con số đã chứng tỏ rằng mức độ 2 chất này trong môi trường cao hơn là người ta thường nghĩ. Khi việc nồng độ các chất độc trong không khí có liên quan chặt chẽ và hướng gió thì các kết quả nêu lên rằng các chất thải này chủ yếu từ lò thiêu.

Tuy nhiên, cuộc điều tra vẫn không thể rút ra kết luận khi so sánh hoạt động hiện nay với quá khứ thì mức độ ô nhiễm là bao nhiêu? Và người ta cũng không thể chỉ ra giai đoạn nào trong quá trình thải là nhân tố chính của việc ô nhiễm. Họ chú trọng nhiều đến không khí thải từ các ống khói của lò thiêu nhưng trong trường hợp này các khu vực khác trong các địa phương này cũng có thể đã có phần góp vào việc thải PCBS và đioxin ra môi trường. Hơn nữa cuộc nghiên cứu không thể nêu lên được sự ô nhiễm của PCBS và đioxin di chuyển trong môi trường như thế nào và hơn thế nữa là hậu quả do chúng gây ra cho sức khoẻ con người.

Việc định giá này biểu hiện một cột mốc quan trọng trong quản lý môi trường. Tuy nhiên, những bài học có thể rút ra từ cuộc nghiên cứu là có giới hạn bởi vì không có bằng chứng rõ ràng để khẳng định giai đoạn nào trong quá trình thiêu cần phải được giảm bớt để giảm việc thải PCBS và đioxin. Người ta bắt buộc những ai chịu trách nhiệm về quản lý phải cố phán đoán là nên bổ sung phương pháp quản lý nào.

Dù cho tất cả các phía đã đồng ý về thực chất và sự giới hạn của việc ô nhiễm nhưng công chúng ở đó vẫn chưa được thuyết phục để có những cố gắng xử lý các mối nguy hiểm mà ngành công nghiệp đặc biết đó đã gây ra cho cộng đồng. Những người cư trú gần đó

dường như vẫn không biết rõ lắm về tình hình của họ đến khi nào người ta tiến hành các cuộc nghiên cứu chi tiết hơn về hậu quả sức khoẻ của con người.

3.18. Sự không đồng đều trong việc tiếp xúc với nguy hiểm

Ở Hoa Kỳ, người ta chú ý nhiều đến mối liên hệ giữa việc xác định các hiểm họa và sự bất công trong xã hội. Tổ chức về các tiến bộ khoa học của Hoa Kỳ (The American association for the advancement of scince) mới đây đã phân tích và kết luận rằng, uỷ ban bảo vệ môi trường Hoa Kỳ đã làm gia tăng sự không công bằng trong các quy định về những mối nguy hiểm vì họ đã tập trung nhiều vào việc nghiên cứu các mạng sống (và xem nó là một tiêu chuẩn) hơn là làm giảm các mạng sống (và xem đó là một tiêu chuẩn) hơn là làm giảm các bệnh tật. Từ đó, trong các cộng đồng có số người bị bệnh tật cao hơn do nghèo đói, do thói quen ăn uống không đúng cách, do hút thuốc, uống rượu và dùng thuốc cấm thì việc thiết lập các tiêu chuẩn bảo vệ lại ít hơn so với các khu vực giàu có. Ví dụ, một cuộc điều tra của tổ chức "Gereen Peace" của Hoa Kỳ cho thấy:

- Dân số của các dân tộc thiểu số ở các khu vực có lò thiêu cao hơn mức trung bình quốc gia 89%

- Ở các cộng đồng mà người ta đề nghị xây dựng lò thiêu có số dân thiểu số cao hơn 60%.

- Lợi tức trung bình trong cộng đồng có lò thiêu thấp hơn 15% so với mức trung bình quốc gia.

- Giá trị tài sản ở các nơi được đề nghị xây dựng lò thiêu thấp hơn mức trung bình quốc gia là 15%.

3.19. Việc quản lý các công nghệ biến đổi gen

Giờ đây chúng ta có thể thay đổi theo ý muốn. Kỹ thuật gen có thể tạo ra hàng triệu biến thể trong thành phần cấu tạo nên cuộc sống. Vì vậy, người ta có khả năng chế tạo ra các loại thức ăn có những đặc tính về chống bệnh tật, thay màu da hay kéo dài tuổi thọ.

Trong khi vận dụng kỹ thuật này xuất hiện một câu hỏi về vấn đề đạo đức là việc chế tạo ra các loại thức ăn đúng đắn và tốt ở mức độ nào mà cuối cùng xã hội sau này có bị tước khỏi các sản phẩm thuần tuý tự nhiên không. Rõ ràng người ta không thể tách rời những vấn đề đạo đức như vậy trong khi đánh giá sự nguy hiểm của những thứ thức ăn lý tưởng. Một phương pháp dung hoà là bổ sung đại diện của nhà thờ và các hội đồng đánh giá khoa học để góp ý với chính phủ khi giới thiệu các công nghệ mới như vậy. Điều này đang là một giải pháp phổ biến hơn, mặc dù những rắc rối trong khả năng tiếp thu sự kiện kỹ thuật của các nhóm như vậy đã gây thất bại cho tiến trình này ở một chừng mực nào đó. Một cách khác nữa là dán nhãn đạt tiêu chuẩn môi trường cho các sản phẩm phải rõ ràng và dễ hiểu để người tiêu thụ có sự lựa chọn dứt khoát khi mua một sản phẩm nào đó. Và cách thứ ba là khuyến khích các nhóm có quyền lợi đặc biệt để họ phát biểu các ý kiến trái ngược nhau ở những diễn đàn chính trị. Điều này sẽ làm cho các cuộc tranh cãi về đạo đức có tính rộng rãi và toàn diện hơn. Mặc dù chúng ta đã làm được rất nhiều việc nhờ các hội đồng đánh giá khoa học thì vẫn còn nhiều việc phải làm. Những quy định về an toàn môi trường của Thành phố Hồ Chí Minh và của Cục Môi trường ra đời cũng trong hoàn cảnh đó.

3.20. Những lý thuyết tâm lý học xã hội về nhận thức sự cố môi trường

Việc đòi hỏi nên gia tăng mức độ tham gia của cộng đồng vào việc quản lý sự cố môi trường đã được nêu lên hơn một thập kỷ nay. Để đáp ứng yêu cầu này, người ta đã đặt ra yêu cầu là phải làm cho công chúng hiểu rõ hơn về những nhận thức của người không chuyên môn, thông thường khác xa các ước tính khoa học và kỹ thật đã phát triển như thế nào. Cố gắng để hiểu được nhận thức của công chúng tức là tập trung vào việc quyết định các mức độ có thể chấp nhận được. Nhưng khi không thể quyết định rõ ràng một mức độ nào đó là có thể chấp nhận được thì những nhà tâm lý học bắt đầu nhận ra rằng, bản chất của việc nhận thức các mối nguy hiểm hoàn toàn không đơn giản. Nhiều yếu tố phức tạp mà người ta nghĩ rằng có ảnh hưởng đến nhận thức công chúng đã được chỉ ra và thử

nghiệm qua các cuộc nghiên cứu tâm lý có liên quan về việc đánh giá những hiểm hoạ khác nhau hoặc từ sự so sánh trực tiếp hoặc các yếu tố ảnh hưởng như là khả năng có thể kiểm soát, sự hiểu biết mối lo sợ và các thảm hoạ hoàn toàn không đơn giản. Nhiều yếu tố phức tạp mà người ta nghĩ rằng có ảnh hưởng đến nhận thức công chúng đã được chỉ ra và thử nghiệm qua cuộc nghiên cứu tâm lý có liên quan đến việc đánh giá những hiểm hoạ khác nhau hoặc từ sự so sánh trực tiếp hoặc các yếu tố ảnh hưởng như là khả năng có thể kiểm soát, sự hiểu biết mối lo sợ và các thảm hoạ tiềm tàng. Ngành tâm lý học đã giới thiệu một số các yếu tố để đánh giá. Điều này gợi ra rằng, nhận thức dễ bị tách rời do chưa có kinh nghiệm trực tiếp và nó quá mới mẻ khi phải xử lý một sự kiện đặc biệt nào đó. Nhưng cũng đạt được một thành công khác là dùng việc phân tích các yếu tố để liên hệ các ảnh hưởng đến nhận thức. Mặc dù điều này cho phép người ta rút ra những sự khác nhau giữa những nhóm người trong công chúng (điển hình là sinh viên). Nhưng rõ ràng những thành công này chỉ vẽ được một phần trong bức tranh toàn cảnh về vấn đề nhận thức hiểm hoạ có rất nhiều bất lợi. Những cuộc điều tra có khuynh hướng dùng các thử nghiệm nhỏ chủ yếu từ Mỹ. Kết quả chỉ có thể mang lại một cái nhìn về việc nhận thức tại thời điểm mà người ta tiến hành nghiên cứu. Một khi người ta phải cân nhắc sự đánh giá thì sẽ có một ảnh hưởng nào đó lên các câu trả lời. Quan trọng hơn, không phải dễ dàng bắt đầu từ các cuộc nghiên cứu quy mô nhỏ để suy ra cho toàn thân thể dân chúng nói chung. Vì thế khó mà đưa những nhận thức của công chúng vào quá trình thảo ra các chính sách ở mức độ quốc gia.

Ở chừng mực nào đó, để sửa chữa sai lầm của các nghiên cứu tâm lý là cố gắng thực hiện đồng đều trong công chúng: ngành xã hội tiến hành nghiên cứu việc nhận thức và bắt đầu thu được sự tin cậy. Lý thuyết về văn hoá cho thấy rằng có rất nhiều thành kiến và ta có thể phân chúng ra thành 2 nhóm lớn. Nhóm thứ nhất, xuất phát từ những người được cai trị bởi các nhóm người liên hệ với nhau theo cách họ sống. Nhóm thứ hai, liên hệ đến mối

quan hệ xã hội được quy định bởi các luật lệ những nhà lý thuyết "grip – group" đã cho rằng quan niệm giá trị sống là nhận thức về nguy hiểm có thể giải thích được nhờ vào thành kiến về văn hoá mà người ta bộc lộ. Lý thuyết văn hoá đã mang lại một cái nhìn thấu đáo về nhận thức. Nhưng dù người ta đã thực hiện lý thuyết này qua các nghiên cứu thực tế thì vẫn không có một mô hình lý thuyết nào có thể giải thích được một cách đầy thuyết phục về nhận thức.

Người ta vẫn chờ xem những lý thuyết về văn hoá và tâm lý có được hợp nhất không có một điểm chung trong việc thừa nhận sự quan trọng của lòng tin cậy như là một nhân tố ảnh hưởng trong quá trình nhận thức và quản lý các mối nguy hiểm môi trường.

3.21. Sự truyền đạt thông tin môi trường

Một yếu tố chủ chốt trong việc xử lý các mối nguy hiểm là thông tin. Sự không nhất quán giữa khoa học và kỹ thuật và nhận thức các vấn đề nguy hiểm của môi trường được người ta đổ lỗi cho vấn đề thông tin đại chúng. Bởi vì các nhà đánh giá đã không nhận được thông tin chính xác và đầy đủ. Vì vậy, người ta đã cố gắng sử dụng các nguồn tin để làm cho công chúng hiểu về khoa học và kinh tế moi truờng. các so sánh là công cụ thích hợp nhất. Điều này có thể rất hữu ích nếu thực hiện đúng cách, bằng việc đưa ra các hiểm hoạ có thể so sánh được Nhưng trong thực tế lại ít có những hiểm học tương đồng mà lại có nhiều cặp hiểm hoạ không tương đồng, làm so sánh khập khiểng. Ví dụ so sánh những nguy hiểm của năng lượng hạt nhân với việc bay qua đường hút thuốc lá.

Nhiều cố gắng đã thất bại và điều đó càng làm hco người ta nghĩ rằng chỉ có những con số tử vong mới gây được ảnh hưởng đến nhận thức công chúng. Sau đây là một số nhận xét về nhận thức của quần chúng. Các mối đe doạ hàng ngày như hút thuốc lá, lái xe thường là được bỏ qua. Những việc nguy hiểm không gần với đời sống và không kiểm soát được như sự phát xạ điện từ hay các sinh vật bị biến đổi gen thì không gây được ấn tượng cho công chúng không như nhau ở các vùng khác nhau.

Sự tiềm tàng của thảm hoạ: một nguy hiểm càng được nhận thức đó là khả năng gây ra một thảm có thể gây nguy hại cho toàn thể giới với ảnh hưởng của nó thì gây nguy hại cho toàn thế giới với ảnh hưởng của nó thì càng dễ bị phản đối hoặc làm ngơ.

Mức độ hay chừng mực mà người ta thấy cần lưu tâm đến ý kiến công chúng. Khi những người đặt ra quy định môi trường có thêm ý kiến của công chúng đóng góp về đánh giá sự nguy hiểm và an toàn môi trường thì lòng tin cậy trong quá trình quyết định sẽ được tăng lên; đặc biệt khi người ta quan tâm đến ý kiến của công chúng ngay từ đầu giai đoạn xử lý nguy hiểm. Mặt khác, quan niệm về bồi thường có thể bị hiểu sai:

Đây là yếu tố sống còn trong việc chấp nhận bỏ qua nguy hiểm. Người ta cảm thấy họ sẽ được bảo vệ nhờ sự giám sát về y khoa lâu dài, mặc dù vẫn bị ảnh hưởng do chất hoá học từ chất thải.

Ở chừng mực nào đó thì đây là lý do chương trình Superfund ở Hoa Kỳ được thành lập năm 1981. Chủ yếu chương trình này đánh thuế việc sản xuất chất hoá học để có kinh phí làm sạch những nơi mà các quan chức chưa chịu trách nhiệm trước đó chưa làm. Thực tế Superfund không đạt được tất cả những gì có thể, nhưng đây là kết quả của các khó khăn về hành chính và không phải do lỗi của chính nguyên tắc này.

Nhiều cố gắng về truyền đạt thông tin gần đây đã nhận ra rằng, quần chúng nhìn thế giới theo cách khác với những nhà khoa học và kỹ thuật.

3.22. Vai trò của các chuyên gia khi xử lý sự cố môi trường

Bằng chứng cho thấy, sự phát triển của xã hội phương Tây nhờ vào óc phán xét của các chuyên gia khoa học. Nhưng chính các nhà khoa học cũng công nhận rằng, những phán xét này mang tính chủ quan hơn người ta nghĩ. Khoa học và ngành phân tích khoa học logic và hợp lý dù lúc nào cũng tồn tại quan điểm khác biệt và mâu thuẫn nhau. Ví dụ, người theo thuyết thực hành cho rằng chẳng hợp lý tý nào khi vẫn còn giữ những quan điểm trái với kết quả thí nghiệm, trong khi đó nhà lý thuyết nghĩ ngược lại, họ đề nghị

không nên cứ mỗi biến động của bằng chứng là mỗi thay đổi quan điểm. Nhưng dù có mâu thuẫn như thế nào đi nữa cuối cùng khoa học sẽ dựa vào một cách đúng và con người phải lấy khoa học này làm cơ bản.

Kết quả của ngành phân tích khoa học đã tước đi quyền của công dân từ mức là được quyết định đến chỗ bị lờ đi, không còn được thông qua các chính sách về môi trường và xử lý sự cố.

Theo Feyerabend nhận xét: "động cơ mà những người bình thường như chúng ta cố tạo nên một thế giới tốt đẹp hơn, an toàn hơn cho chính mình và con cháu sau này lại khác với giấc mơ của các nhà khoa học. Óc tinh tế là một đặc trưng thể hiện cho các nhà trí thức; nhưng rủi thay, dần dần họ đã đánh mất nó để thay vào đó là quan niệm riêng của mình và tìm cách để mọi người nghe theo". Ông kết luận rằng "vì thế chúng ta cần phải hạn chế ảnh hưởng của họ, đưa họ ra khỏi quyền lực và biến họ từ những "ông chủ" của công dân thành những người "đầy tớ" biết lắng nghe". Sau đây là một ví dụ:

Dù người dân Nevađa chống đối, các nhà tâm lý học ở trường đại học Oregon vẫn tìm cách đào kho thải chất phóng xạ ở độ cao như đã dự kiến trước đây tại núi Succa. Trong một số cuộc thăm dò ý kiến trên cả nước, hơn 80% dân số phản đối hoạt động này, rõ ràng là họ đã phủ quyết việc dùng kỹ thuật tại đây. Các nhà tâm lý học cho biết hơn một nửa số người phản đối việc thải chất phóng xạ là vì họ sợ nguy hiểm, sợ chết và sợ nguy hiểm ô nhiễm. Tất cả đều xuất phát từ nỗi sợ vũ khí hạt nhân, sự mất tin tưởng ở hoạt động quân đội và cảm giác không được thoải mái khi họ không có quyền tham gia quyết định một cách dân chủ trong những cuộc tranh cãi. Cuối cùng, điều quan trọng hơn là định kiến do thông tin sai đã xảy ra hậu quả đáng tiếc ở đây. Trong tương lai, các chuyên gia chúng ta nên quan tâm đến ý kiến công chúng để tránh sự nghi ngờ lẫn nhau và thông tin cho quần chúng hiểu rõ các vấn đề sự cố môi trường.

3.23. Chương trình gây quỹ, chính sách bảo vệ môi trường

Nên có một chương trình gây quỹ để bảo vệ môi trường:

Chương trình gây quỹ là một hoạt động chịu trách nhiệm về cải tạo môi trường dựa vào số tiền của các nhà máy hay các hoạt động gây ô nhiễm phải đóng. Chương trình này ở Mỹ do tổ chức CERDA (comprehensive enviroment response, compensation an liability act) thành lập năm 1980 và có sửa đổi vào năm 1986. Luật ban ra điều lệ là tất cả các nơi thải chất độc đều bị đánh thuế để thực hiện chương trình "sạch và xanh", ở khoản 1256. Vốn pháp định là 8,5 tỷ đôla mà thật ra tổng số chi phí có thể lên đến 250 tỷ. Ngườidân Mỹ rất nhạy với chất thải độc hại ngoại trừ chúng tồn tại ở hình thức khó thấy hay lượng chất thải này chỉ có một lượng nhỏ đang rỉ ra từ từ. Đây cũng là hậu quả do kinh doanh có ảnh hưởng đến môi trường trong những năm qua. Người ta càng cảm thấy lo âu khi biết thêm kết quả từ ngành dịch tễ, và tệ hơn đó là sự mất lòng tin ở khả năng, sự độc lập của các nhà chức trách và cuối cùng càng hoang mang hoen khi những lời nhận xét bóng gió cứ khuyếch đại dần lên trong công chúng.

Chương trình gây quỹ này đã bị chỉ trích nhiều vì hoạt động kém hiệu quả và gây thành kiến không tốt khi đưa ra toà một số trường hợp các nguồn gây ô nhiễm khi không đáp ứng được tài chính cho những đòi hỏi lâu dài. Đáp lại, cơ quan bảo vệ môi trường Hoa Kỳ nói rằng, để tách riêng nhằm làm sạch ô nhiễm đất, nước một nơi nào đó, phải mất nhiều năm. Bởi vì cần phải làm sạch mặt đất hay nguồn chất độc vẫn còn tồn đọng trên mặt nước. Công việc này đòi hỏi làm đi làm lại ít nhất 6 lần với sự chỉ dẫn của những nhà thuỷ địa học cho đến nay, trong 150 chương trình làm sạch, chỉ 21 chương trình được xem là thành công, nhưng nếu dịch bệnh vẫn còn thì con số này chưa thật sự chính xác (có thể giảm). Ở đây chúng tôi không chỉ trích sự tham gia của công chúng. Vấn đề là chương trình làm sạch, làm xanh có liên quan đến ý niệm văn hoá, đòi hỏi thông tin và thực hành có hệ thống. Chính tổ chức môi trường công nhận rằng, đây không chỉ là vấn đề chỉ tồn tại các dữ kiện liên quan đến vật chất mà còn liên quan đến yếu tố xã hội.

Thử thách gay go hơn là chi phí hợp pháp quá cao. Theo nghiên cứu của tổ chức RAND cho biết trong những năm 80, 88% tổng số vốn của chương trình gây quỹ này đã được hợp pháp hoá. EPA (Mỹ) đưa ra điều lệ: các công ty không chỉ đóng tiền chất thải độc không thôi, mà còn nếu như có dấu hiệu gì đem đến hậu quả xấu thì họ phải thêm số tiền làm sạch chất thải. Còn đối với ông ty bảo hiểm vì sợ các khoản tiền đóng cho chương trình trước 1986. Trong nhiều trường hợp, người ta vẫn đòi hỏi những khoản tiền cao như vậy dù lợi từ khoản giải quyết không được mấy.

Về phần các nguồn ít gây ô nhiễm đã có chương trình "de minimis" và được sửa đổi năm 1986. Theo đó, EPA chỉ thu một số tiền nhỏ thôi. Chỉ trong vòng 5 năm qua, hơn 6500 công ty nhỏ đã hài lòng với "de minimis" chương trình gây quỹ này sẽ vẫn tiếp tục và mục tiêu của nó là tẩy sạch chất độc dù có những thất bại và những nỗi sợ hãi trong công chúng ở Mỹ. Còn ở ta, ngành KHMT đang trên đường phát triển cần chi phí để nghiên cứu và triển khai.

Xử lý sự cố môi trường được xem như là một công cụ để chúng ta có được tầm nhìn toàn diện hơn. Vì khoa học có tính phổ biến nên dần dần chúng ta sẽ bỏ đi những trường hợp bất thường hay trường hợp riêng mà nó không phù hợp với sự lôgíc của khoa học. Tuy nhiên, việc loại bỏ này không có nghĩa là những trường hợp như vậy không tồn tại nữa mà trái lại, đôi khi chúng là nguồn thông tin chính khi thực hiện sự cố môi trường. Vì thế chúng ta nên giữ ý niệm này. Tổ chức EPA (Mỹ) đã phải đương đầu với sự chống đối của người dân tại một số vùng trong khi làm nhiệm vụ và chống đối này lại càng tăng ở những thời điểm suy thoái kinh tế. Tuy thế, kết quả mà chúng ta đạt được trong việc điều khiển hệ sinh thái cũng không hơn nhiều so với công sức đã đổ ra. Nhưng chúng ta nên ưu tiên những khoản tài nguyên hạn hẹp của mình để thực hiện, giải quyết mâu thuẫn, nhằm tìm hiểu hệ thống môi trường. Vấn đề ở đây là để thành công chúng nên hiểu đến một chừng mực nào đó bản chất của sự việc.

Vì vậy, mặc dù việc quản lý các hiểm hoạ đóng vai trò quan trọng trong việc phát triển chính sách môi trường, giá trị đầu tiên của nó nằm trong việc cung cấp một mô hình có thể nối kết các nhận thức về khoa học và kỹ thuật với nhận thức của những nhóm có quyền lực khác. Ở Hoa Kỳ và nhiều nơi khác nưa, hiện tượng "nó không nằm trong phần sâu nhà tôi" đang dần dần được thay thế bằng một công chúng tích cực hơn. "hiểm hoạ này không của riêng ai", giáo dục môi trường đang chuyển thành một nền giáo dục mới tích cực. Mâu thuẫn giữa các nhóm người có quyền lực khác nhau trong quá trình quyết định là không thể tránh khỏi. Một nhiệm vụ quan trọng là phải tạo ra được một bầu không khí tích cực để có thể thoả thuận với nhau.

Thoả thuận chấp nhận một quyết định xử lý các hiểm họa môi trường, có 2 mục đích chính. Đầu tiên nó khuyến khích, thậm chí có sự thông tin giữa các nhóm để có thể hiểu biết và tôn trọng lẫn nhau. Thứ hai, nó bắt đầu cho quá trình quyết định một cách dứt khoát. Điều này không bảo đảm là sẽ được đáp ứng được các hậu quả do việc quyết định gây ra nhưng làm cho các nhóm có quyền lợi tham dự và biết cách quyết định như thế nào và nó còn mang lại cho những người đã quyết định một minh chứng cho thành quả lao động của mình.

CHƯƠNG 4
QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG BẰNG VIỄN THÁM VÀ GIS

4.1. Viễn thám

4.1.1. Tổng quan về vai trò viễn thám:

Chưa có ai đưa ra con số chính xác là có bao nhiêu rừng nhiệt đới bị phá huỷ, cũng như không ai biết mức độ thoái hoá đất ra sao. Đây là hại mặt đan xen lẫn nhau và quan trọng nhất đối với phúc lợi môi trường toàn cầu. Xưa nay, những số liệu thu thập theo nhiều nguồn bởi các tổ chức quốc tế. Điều này không tránh khỏi bị chắp vá về những tiêu chuẩn được dùng để định ra sự mất mát và thoái hoá môi trường. Đây là môn "địa lý cũ" dựa trên cơ sở liên hệ mật thiết vào mặt đất, có ý nghĩa rõ ràng và có giá trị lớn lao cho việc tạo ra một bức tranh thay đổi về nông nghiệp nhưng không phải là bức tranh toàn cầu.

Ngày nay, phần lớn nhiệm vụ được thực hiện bởi sự nhận biết từ xa - từ vệ tinh mà mục đích chính của nó là quan sát quân sự. Sự thừa kế về quân sự có nghĩa là chất lượng của kỹ thuật đảm bảo. Sức mạnh sẽ có ý nghĩa nếu động cơ chính hoàn toàn là về khoa học và địa lý. Giải pháp chi tiết đối với mức độ trong sạch đáng chú ý là kết quả của việc định ra vị trí hoạt động thăm dò chiến lược trong những vùng cây cối dày đặc. Thời nay, ngành khoa học này được sự giúp đỡ nhiều bởi cơ quan không gian nghiên cứu môi trường và cả những cơ quan quân sự, để đánh giá sự thay đổi việc sử dụng đất và ảnh hưởng môi trường trên toàn cầu.

Điều này thật sự quan trọng nhưng đồng thời mọi người nên cảnh giác. Sự quan trọng nằm trong các bộ dữ kiện thay đỏi mà không thể không có các đội quân phân tích đi khắp vùng đất khắc nghiệt. Ví dụ, sự ước đoán về tổn thất rừng nhiệt đới đã được làm sáng tỏ là gấp đôi so với số liệu ban đầu mà người ta tin là đúng. Thậm chí, đã có những bước nhảy vọt từ những phương pháp này. Vì nó cải tiến sự nhận biết từ xa, nên hệ thống thông tin địa lý GIS (Geograhycal Information System) sẽ giúp ta phần lớn trong việc chuẩn bị kiểm tra sự thay đổi môi trường toàn cầu chính xác hơn phương sách là phải liên kết có hiệu quả, đặc biệt việc trồng trọt và việc sắp xếp lại có tổ chức trên mặt đất. Một sự khởi đầu đã

được tạo ra bằng chương trình đào tạo khoa học được xúc tiến bởi chương trình địa sinh quyển quốc tế (International Biosphere Geosphere) thuộc hội đồng các liên đoàn khoa học quốc tế. Sự phát triển xa hơn có thể được thấy trước bằng sự mở rộng dự án vừa được tiếp xúc bởi Liên hiệp quốc, ở các vùng có môi trường nguy cấp. Điều này liên kết các nhà địa lý với các nhà sinh thái học và nhân chủng học để định ra các vùng trên toàn cầu dễ bị huỷ hoại đối với ứng suất môi trường và nhưng nơi mà khae năng của các tổ chức có liên quan. Ở hầu hết những vùng có nguy cơ gây ra ô nhiễm môi trường toàn cầu bà những vùng có ứng suất môi trường cục bộ đều phải được nghiên cứu đầy đủ và cấp bách. Những thuận lợi chính của viễn thám là với tầm nhìn thẳng đứng về bề mặt quả đất từ độ cao đáng kể sẽ thấy khi dùng khinh khí cầu đầu tiên và sau đó là máy móc. Tuy nhiên, có những mô hình không thể nhận ra từ mặt đất thường không được chỉ ra trên bất cứ tấm bản đồ nào cả. Một trong những cách sử dụng có hệ thống đầu tiên bằng phương pháp này là việc khảo cứu đồng bằng Salisbury, trên vùng đất bạc màu thuộc miền Nam nước Anh, cuộc khảo cứu này khám phá ra những mẫu vật thô sơ trong di tích Stonchenge (thời kỳ đồ đá) và nhiều mẫu vật có ý nghĩa và hấp dẫn khác đánh dấu sự chiếm đất thời sơ khởi của người tiền sử.

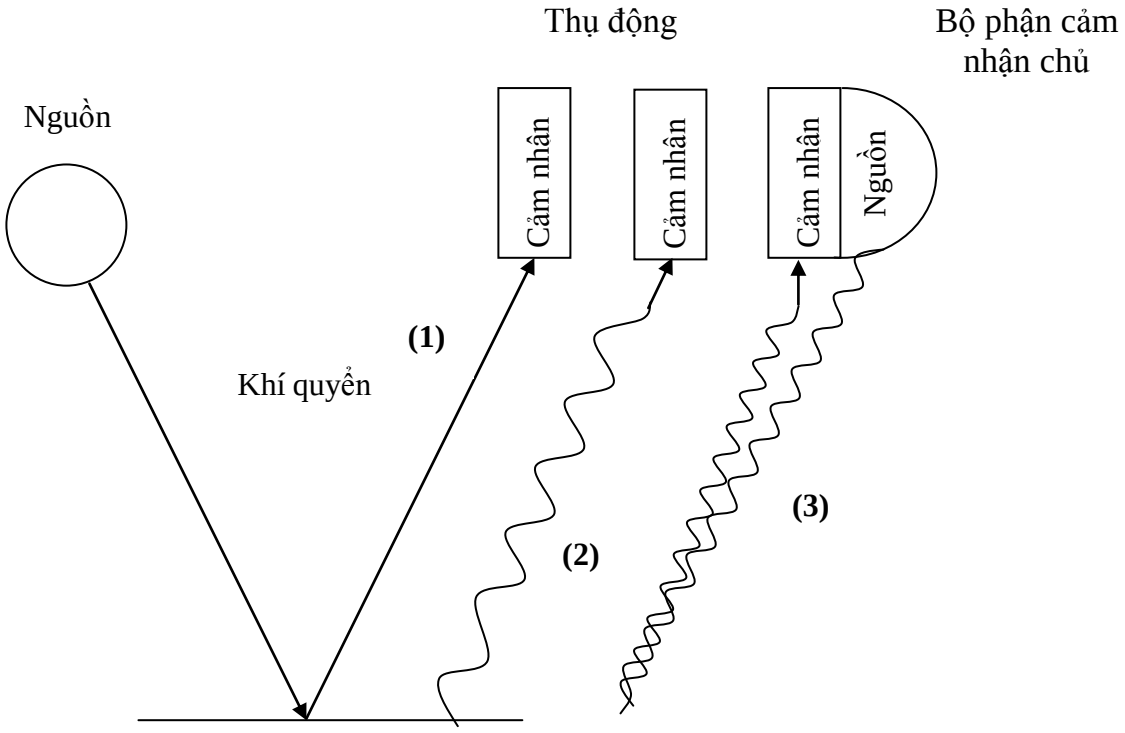
4.1.2. Nhận biết sử dụng đất bằng viễn thám (giải đoán viễn thám cho sử dụng đất):

Bằng cuộc phóng con tàu vũ trụ đầu tiên vào thập niên 60, các nhà quay phim và các bộ cảm nhận tinh xảo được dùng để nghiên cứu bầu khí quyển, đại dương và bề mặt trái đất của địa cầu. Những bức ảnh đầu tiên chụp từ tàu vũ trụ US Apollo cho thấy những mô hình của đất và biển rồi đến lúc chỉ được nhìn thấy trong một tập hợp bản đồ. Chúng cũng cho thấy những mô hình vỏ trái đất, có liên hệ với mô hình trồng trọt, nhưng hầu hết là tự nhiên, một số là việc trồng trọt từ lúc khởi thuỷ nhập điền trong sa mạc Ai Cập ở châu thổ sông Nile và trong một dãy đất hẹp dọc sông Nile. Một số mô hình nhân tạo lớn nhất như là: dự án thuỷ lợi Tây Nam nước Mỹ hoặc sa mạc Lybia không có trên bản đồ thông thường. Những vùng thành thị và những dấu hiệu sự cư trú của con người hay các hệ thống vận tải không bắt đầu bằng phóng hàng loạt những vệ tinh này vẫn còn là nguồn dữ kiện quan trọng bậc nhất đạt được từ không gian cho toàn thế giới. Vì vậy các bộ cảm nhận được chọn và cải tiến từ lâu cho vệ tinh Landsat là trung tâm cho việc ghi chép và giải

thích các hình ảnh trên mặt đất ở toàn địa cầu. Chỉ những vùng cao nhất vẫn được hiểu rõ nhờ kết quả của các vệ tinh ghi chép mặt đất, mặc dù các vùng thường xuyên được bao phủ mây (các vùng cao và các vùng gần xích đạo) thì vấn đề khó nhận biết không thể tránh khỏi. Việc phân biệt mùa khô dễ dàng hơn mùa mưa vì mùa này đôi lúc không có mây. Vì vậy các cuộc khảo sát đòi hỏi thường xuyên hơn hoặc những sự kiện từ một mùa cụ thể khó được tìm thấy ở một số vùng trên toàn cầu.

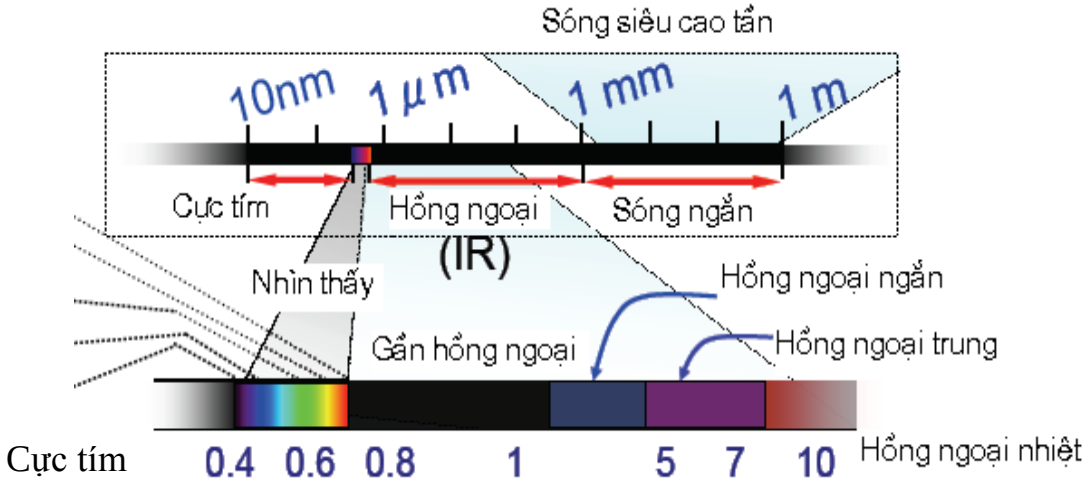
a. Những bộ cảm nhận bị động và chủ động:

Các bộ cảm nhận trong một vệ tinh có thể được dùng để khám phá mà nội dung của nó là đo lường 3 loại năng lượng. Trước tiên là phản chiếu năng lượng mặt trời từ một bề mặt, có thể là mặt nước, một tấm lá, một mái nhà hoặc một đám mây. Vật chắn này vốn chứa độ dài bước sóng của năng lượng mặt trời, nó khiến bầu khí quyển tạo ra các ô "cửa sổ", nơi năng lượng xuyên qua dễ dàng và đấy là do những bước sóng được ưa chuộng hơn cho những mục đích nhận biết từ xa (hình 4.1).



Hình 4.1: *Có 3 nguồn chính của dữ liệu vệ tinh nhân tạo. Thiết bị dò tìm thụ động, với nguồn năng lượng chính là mặt trời. Cả hai loại năng lượng bức xạ và năng lượng phản xạ có thể nhận thấy do bộ phận cảm nhận thụ động có nguồn trong vệ tinh nhân tạo. Sóng Radar có thể nhận biết được bằng bộ phận cảm nhận thích hợp*

Thứ hai là các bộ phận cảm nhận bị động và quan trọng bởi vì chúng không có nguồn năng lượng nào khác từ mặt trời hoặc sự phát xạ từ mặt đất. Vì vậy, tia hồng ngoại có thể đo lường vào ban đêm. Các bộ phận cảm nhận bị động liên quan đến nguồn năng lượng trên tàu vũ trụ được hướng dẫn ở mặt đất và nguồn năng lượng phản xạ đo lường trên vệ tinh – phương pháp chính sử dụng các bước sóng radar.



Các kênh sóng được sử dụng trong viễn thám

b. Sự bùng nổ dữ kiện:

Một khía cạnh của việc thu thập dữ kiện từ vệ tinh Landsat và từ vệ tinh SPOT của Pháp (hệ thống minh chứng quan trắc từ mặt đất) và những vệ tinh khác là toàn bộ nội dung của những tài liệu liên quan. Các hệ thống này ghi chép các dữ kiện bằng số và hệ số phản xạ được ghi lại đối với những hình chữ nhật được biết như những "pixel". Những "pixel" này được sắp xếp cạnh nhau thành dãy khi vệ tinh di chuyển về bề mặt quả đất đang quay (hình 4.3 – hình này không vẽ được). Mỗi hình ảnh Landsat trên phổ MSS độc nhất (bộ quét đa quang phổ) có 2340 dòng quét với 2340 pixel mỗi dòng, tạo ra 7,5 triệu pixel mỗi kênh và 39 triệu pixel mỗi ảnh, có 4 kênh phổ TM (bản đồ hướng dẫn) mới hơn gồm những dữ kiện cho 7 dãy sóng có độ phân tích cao hơn (30m cho toàn bộ ngoại trừ tia hồng ngoại), so 79m cho phổ Landsat (MSS) và vì vậy có khoảng 100 triệu pixel mỗi hình ảnh. Mỗi hình ảnh thu được trong 35 giây. Thực sự, hệ thống Landsat lúc đầu cũng có thể

bổ sung 300 triệu băng điện toán mỗi năm. Kết quả của sức chứa này là để bổ sung những băng từ bằng những dự kiện mà không phải bằng tất cả các hình ảnh sao chép. Tuy vậy, rất nhiều hình ảnh thu được không bao giờ được sử dụng. Vì vậy, chúng ta có nhiều dữ kiện dự phòng (thật ra là tiềm tàng) cho một số vùng. Tuy nhiên, thật khó để tìm ra những hình ảnh không có mây (rõ ràng) đối với những vùng khác nhau và đối với một số nước không có hình ảnh nào sẵn có trong mùa mưa.

Một số vấn đề liên quan là nguồn thông tin. Hầu hết công việc được thực hiện bằng sử dụng loại Landsat (Mỹ) ở các bệ phóng, và một trong những lý do quan trọng là nguồn tài liệu lấy từ nguồn cung cấp chính và nảy sinh ra vấn đề giá cả. Chi phí cho hoạt động vệ tinh viễn thám rất lớn nên tạo ra một dữ kiện cao giá dẫn đến việc sử dụng sẽ ít đi. Hơn nữa, các nước nghèo khó đầu tư vào những dự kiến và những phương tiện giảng dạy thích hợp cho con người cùng với trang thiết bị cần thiết. Cụ thể việc phân tích những hình ảnh từ vệ tinh bằng máy điện toán cần sự huấn luyện lâu dài và cần nhiều tiền bạc đáng kể so với việc vẽ bản đồ từ những bức ảnh trên không. Một lý do nữa là kỹ năng sử dụng bản đồ giám sát và thu thập dữ kiện còn khá hạn chế, đặc biệt ở những nước đang phát triển, khả năng này là rất ít. Nó cần sự phát triển lớn mạnh hơn trong đào tạo và hệ thống phân tích hoàn chỉnh đối với tiềm lực của dữ kiện vệ tinh để được công nhận trên toàn thế giới. Vì các vệ tinh không có các máy ghi chép trực tiếp lên trên bản đồ nên nó cần nhiều trạm thu nhận thông tin hơn.

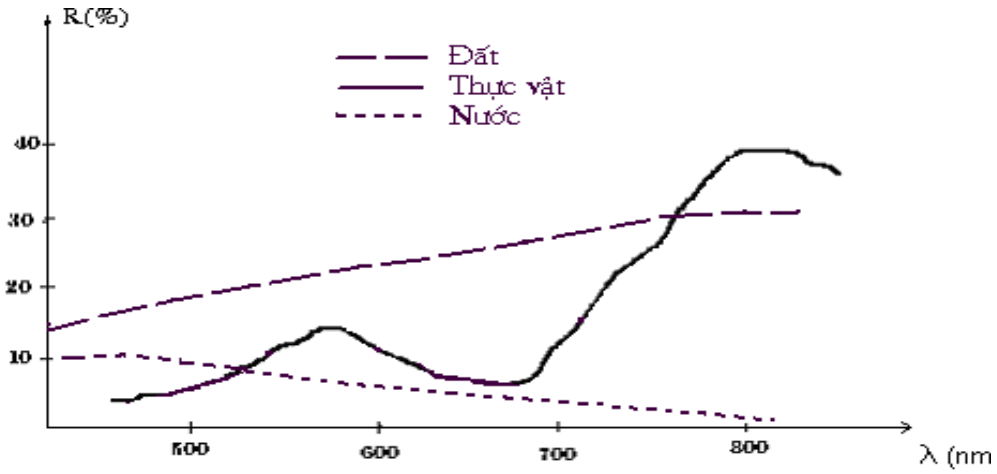
c. Các hình ảnh và dữ kiện số:

Nhiều tác giả cẩu thả đề cập đến các hình ảnh vệ tinh chỉ như những bức ảnh thông thường. Một số thì đúng khi tàu vụ trụ Apollo đầu tiên cho các máy quay phim có tay cầm Masselblad, chụp những bức ảnh màu về quả đất và chúng cũng rất đẹp (hình 4.4 - không vẽ được) . Chúng thường là những bức ảnh xiên và tạo ra độ trung thực đối với những hình ảnh lớn không rõ trên tập bản đồ không bao giờ ngừng ghi hình ảnh. Tuy nhiên, hầu hết

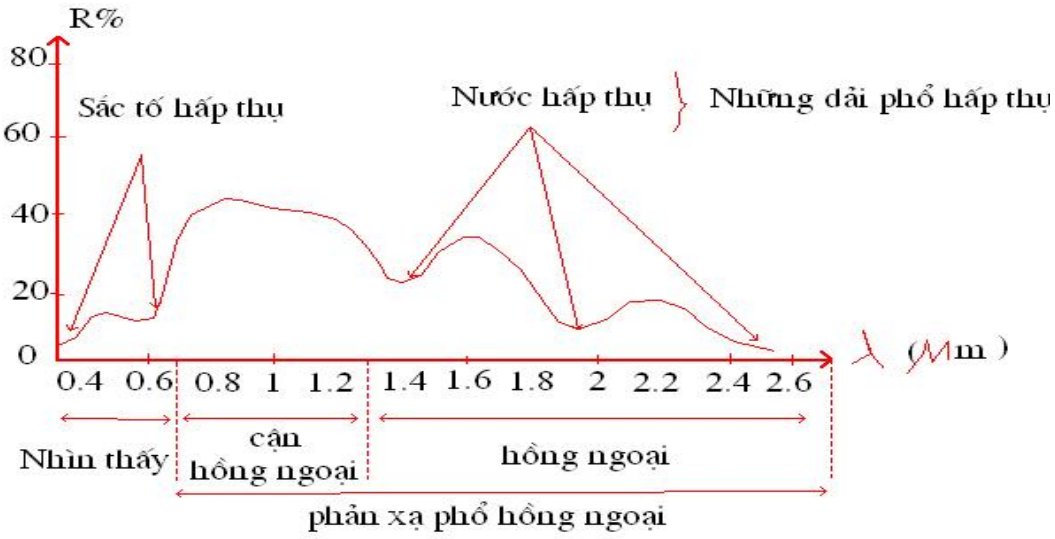
các "sản phẩm" trắng đen hay màu đều được tạo từ những hình ảnh có gam màu xám từ "pixel" số, dữ kiện pixel được ghi chép và truyền đi bởi vệ tinh, rất giống hình ảnh trên tờ báo được tạo ra bằng hàng ngàn điểm chèn lên nhau, những điều này được tạo ta bằng chiếu liên màn hình những bức ảnh chụo có độ phân giải cao. Có rất nhiều pixel nên kết cấu không tẻ thấy được trừ phi (thường ngẫu nhiên) toàn bộ các dòng dữ kiện được ghi chép trên hoặc dưới những giá trị trung bình đối với những dòng lân cận. Những bức ảnh maud lớn (có thể ở tỷ lệ 1:250000) được tạo ra từ vệ tinh Landsat MSS bằng cách dùng 3 trong 4 chùm tia (dải tần số) và 3 màu cơ bản là xanh da trời, xanh lá cây và đỏ. Quy ước thông thường là chụp gần tia hồng ngoại IR vì dù chùm tia số 7 của vệ tinh Landsat MSS bằng màu đỏ, đầu màu đỏ của quang phổ được thấy bằng màu xanh lục (lá cây) và phần xanh lục da trời của quang phổ bằng chính màu xanh da trời. Kết quả là những gì được biết như hình ảnh nhằm màu, với thực vật xanh tốt bằng màu đỏ, nước sâu gần như đen. Việc giải thích rõ những hình ảnh vệ tinh sẽ có giá trị rất lớn và thích hợp với tr lệ màn hình để tìm ra kiểu dáng và thế núi của các dải sóng trượt quá tầm nhìn. Những dải sóng này rất hữu ích và được dúng nhiều như những bức minh hoạ trong sách cả trên truyền hình những hình ảnh đám mấy IR vào ban đêm thường được chiếu ra trong suốt các bản dự báo thời tiết trên TV và người xem chấp nhận không tranh cãi. Người xem không bao giờ tự hỏi: Bằng cách nào các đám may có thể được thấy khi nó tối đen? Tuy nhiên, "tác phẩm" chính xác nhất (ví dụ đơn giản như việc đo diện tích) thực hiện từ những hình ảnh số và phần mềm điện toán có thể vận hành và phân tích những hình ảnh vệ tinh trong một vài băng tần sẵn có với các máy điện toán để bàn. Trong hầu hết các trường hợp, những hình ảnh được vận hành như thể chúng nàm trên trục toạ độ vuông Nam - Bắc và Đông – Tây (thực sự chúng được chụp nghiêng). Nhưng các chương trình phần mềm tinh xảo nhất có thể cải tạo hình ảnh và lấy lại màu trên toạ độ một cách chính xác. Trong phần còn lại cua chương, các phương pháp được đề cập sẽ liên quan đến việc vận hành các dữ kiện số trên máy điện

toán hơn là sự giải thích việc quan sát. Vì chương trình này không cần thay thế những hướng dẫn chi tiếy cho nhận biết từ xa sẵn có trong nhiều loại văn bản xuất sắc khác nhau, sự thật thì những hình ảnh đã được sửa lại và những sai sót về hình học đối với sự biến động bầu khí quyển (ví dụ sương mù ảnh hưởng mạnh đến bước sóng ngắn hơn là bước sóng dài). Trong thực tế, các băng tần đạt được từ các nguồn trực tiếp và gián tiếp đã được hiệu chỉnh để mang lại hữu ích.

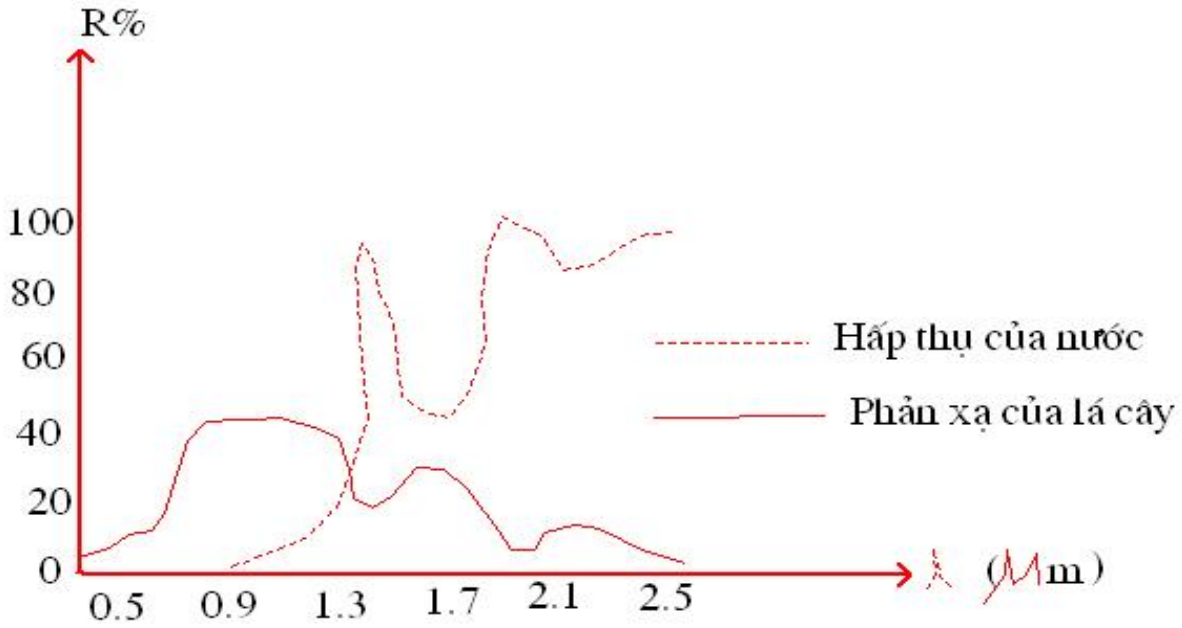
d.



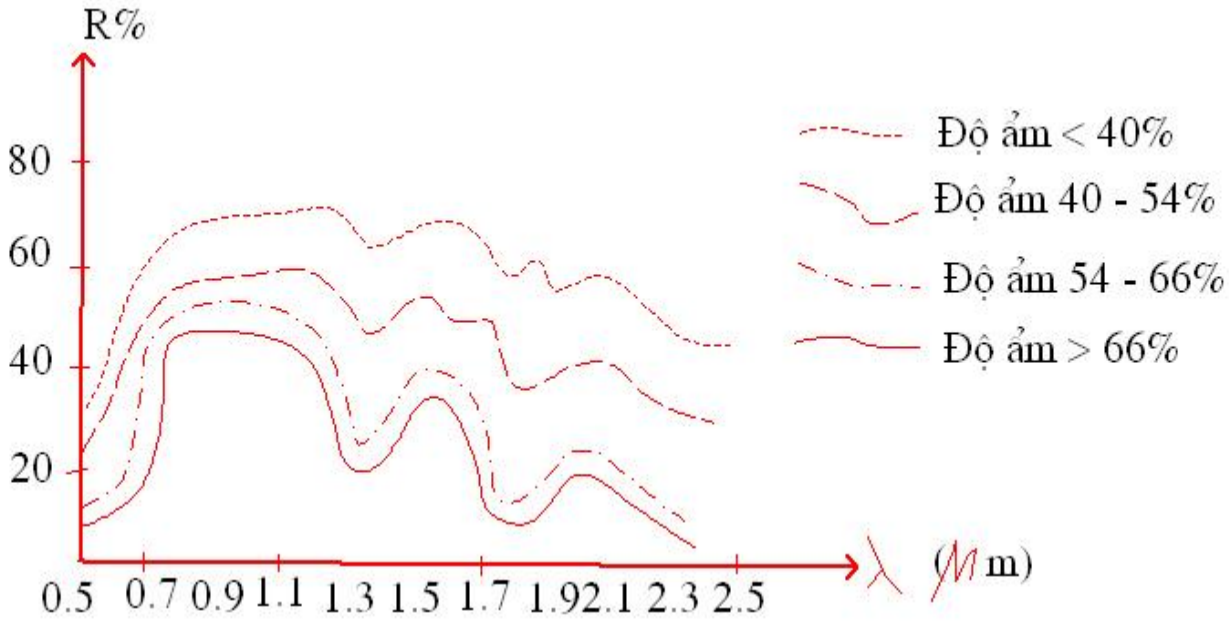
Đặc tính phản xạ phổ của một số đối tượng tự nhiên



Đặc tính phản xạ phổ của thực vật



Đặc tính hấp thụ của lá cây và của nước



Đặc tính của phản xạ phổ theo độ ẩm

Cao độ tối thiểu của vệ tinh viễn thám:

Cao độ thấp nhất cho một vệ tinh có thể quay quanh quả đất trong khoảng thời gian tương ứng không bị tác động bởi lực cản bầu khí quyển là hơi cao hơn 700km. Đây là cao độ cho hầy hế các vệ tinh quan sát mặt đất, để tăng tối đa độ phân giải. Các vệ tinh Landsat đầu tiên (từ năm 1972) được đưa vào quỹ đạo đồng bộ với mặt trời, nghĩa là mỗi ngày chúng đi qua quỹ đạo ở cùng thời gianm được chọn vào buổi sáng sớm, tạo ra sự chiếu sáng hoàn chỉnh, các vùng tối vừa phải và tránh khuynh hướng đám mây tăng lên trong ngày. Quỹ đạo thực hiện vòng quay quanh thế giới trong 18 ngày một vòng, riêng vệ tinh Landsat 5 (được phóng vào năm 1984) quay quanh trái đất trong vòng 16 ngày. Vị trí "lý tưởng" khác đối với vệ tinh chí ít cũng 350000m từ mặt đất. Bằng cách đặt một vệ tinh như vậy trong mặt phẳng quỹ đạo và tạo ra hướng quay cùng hướng quay của quả đất, nó sẽ nằm trong một toạ độ địa lý, nghĩa là nó sẽ ở trên cùng một mặt phẳng với mặt đất và cùng một đường thẳng với mặt đất theo chiều thẳng đứng.

Bằng cách giữ cố định 3 vệ tinh địa tĩnh như vậy thì toàn bộ bề mặt đất được theo dõi, chủ yếu để cung cấp dữ kiện cho việc dự báo thời tiết. Nhưng đa số các vệ tinh không thay đổi vị trí địa lý này (vệ tinh địa tĩnh) được trang bị những dụng cụ tinh vị có thể quan sát kỹ hơn những kiểu đám mây và nhiệt độ khắp bầu khí quyển. Bất lợi duy nhất ở vị trí xa là giảm độ phân giải. Độ phân giải đối với vệ tinh đang bay ở quỹ đạo thấp là 10 – 17km mỗi pixel, trái lại từ 1 – 10 pixel là mức đặc trưng cho các vệ tinh đứng yên.

Các cuộc quan sát thực hiện từ các bệ phóng nhất thiết phải giới hạn đối với những bước sóng này được đề cập đến như những cửa sổ quang phổ. Các dữ kiện quang phổ được chia thành các dải hẹp hoặc rộng MSS (bộ quét đa quang phổ). Đặc biệt vệ tinh Landsat dùng 4 dải (quy định từ số 4 đến số 7 vì hệ thống RBV (Return Bean Vidicon), Vidicon là chùm tia phản xạ có các dải từ 1 đến 3). Ba trong số 4 dải ở trong tầm nhìn và một dải gần hồng ngoại, một dải phát xạ do thực vật xanh tốt và được hấp thụ mạnh bởi nước. Hệ

thống vẽ bản đồ chính ™ tiếp theo dùng trong MSS cùng 4 dải nằm trong tịa hồng ngoại, một dải tạo ra sự phân biệt địa lý rõ ràng (dải 7:2,08 – 2,35nm) và dải cuối cùng (dải 6) ở trong tia hồng ngoại. Để lấy được năng lượng đầy đủ, kích cỡ pixel của dải 6 phải lớn hơn 4 lần so với các dải khác. Các bộ cảm khác được chuyên chở bởi những vệ tinh quay có radar, trong khi các vệ tinh khí tượng có kỹ thuật tiên tiến chở nhiều thiệt bị chuyên môn. Một trong những thiết bị phù hợp nhất cho việc quan sát trên mặt đất là phóng xạ và có độ phân giải cao mang tên "Tiến bộ" (AVHRR). Bức xạ này có nhiều vạch quang phổ. Dụng cụ này thu thập dữ kiện về độ bức xạ hàng ngày với phạm vi phân tích 4km trên mặt địa cầu. Thông tin hàng ngày cho phép sử dụng tất cả ngững ngày không có mây. Bằng việc quan sát dải quang phổ được hấp thụ mạnh bởi thực vật, người ta có thể ước đoán sinh khối và sự quang hợp của thảm thực vật. Sự chuyển tải dữ kiện từ vệ tinh đến mặt bằng vô tuyến. Các vệ tinh Landsat và Spot mang những máy ghi âm tạo ra sự lệch pha trong việc chuyển tải hình ảnh đến bệ phóng nằm trên một trạm thu trên mặt đất. Các hệ thống phân tích cao không thể thu nhận tất cả các hình ảnh. Vì vậy, người ta phải chọn lựa những điều kiện đất đai, biển cả lớp bao phủ mây theo các yêu cầu nghiên cứu.

e. Độ phân giải:

Nói chung kiểu mẫu vệ tinh dần dần cải thiện độ phân giải qua hai thập kỷ bằng cách giảm kích cỡ pixe; một phần qua việc cải thiện trang thiết bị, một phần đưa các vệ tinh vào quỹ đạo thấp hơn; khâu sau đó là giảm khoảng cách giữa các "khuôn cán" (puss). Vì vậy, vệ tinh Landsat đặc biệt có kích cỡ pixel 79×79m, vệ tinh Tm có kích cỡ pixel 30m (ngoại trừ dải tia hồng ngoại) và vệ tinh Spot đạt khoảng 10m. Nhiều nghiên cứu gia và người sử dụng thường xuyên các dự kiện vệ tinh thúc bách việc cải thiện, vì chúng tạo ra sự phân biệt với những vùng diện tích nhỏ rõ ràng hiệu quả hơn (như khi những cánh đồng chẳng hạn) và sự phân loại chính xác hơn. Vì độ phân giải tốt hơn có thể đạt đươc đối với những

diện tích lớn bằng việc chụp ảnh trên không, nên không luôn luôn nhất thiết rằng, số lượng lớn dữ kiện bổ sung phải được vận hành theo sự chính xác tương ứng.

Đối với nhiều người sử dụng, quan sát diện tích lớn bằng hình ảnh vệ tinh thì rất có giá trị. Nó tạo ra một phạm vi nghiên cứu lớn, thậm chí cả những tấm bản đồ có tỷ lệ nhỏ và khó có hiệu quả với hàng ngàn bức ảnh trên không. Vì vậy, trong khi phương pháp này hướng về sự chính xác cao trong các dải sóng được sử dụng (và sự gia tăng có điều kiện trong các dãy quang phổ) được ủng hộ, sự phân tích cần phải được cải thiện. Thật ra, ở mức độ tối đa khác, một số công việc quan trọng được thực hiện dùng sự phân tích ở phạm vi nhỏ (1 – 10km) của các vệ tinh khí tượng địa tuyến. Đối với một số mục đích liên quan đến sự giám sát sự thay đổi địa cầu, sự phân tích các dữ kiện từ vệ tinh địa tuyến có giá trị cụ thể và những phương pháp hiện có kết hợp những lần quan sát riêng lẻ về bề mặt khi các đám mây di chuyển qua tầm nhìn. Cũng không nhất thiết rằng, thành công trong việc phân loại các hình ảnh có khuynh hướng cải thiện độ phân giải. Chẳng hạn như, chúng ta có thể nhìn thấy những vùng thành thị một cách dễ dàng, trừ phi những pixel quá lớn đến nỗi để không xác định được các công trình, đường phố, cây cối và vườn tược. Bằng cách nào đó chúng ta phải tập hợp những pixel để đạt được hiệu quả lớn hơn trong vùng được xây dựng điển hình.

Ở mức phân giải cao, có những vệ tinh quân sự dùng những kỹ thuật chuyện môn tạo ra những hình ảnh có thể so sánh với những hình ảnh từ máy bay. Chúng chụp từ những bức ảnh rất rõ ràng từ vũ trụ, rất thích hợp khi con đường tiếp cận mặt đất được ghi bằng phương tiện vật lý hơn là sự chuyền tải một hình ảnh bằng dạng số.

Cũng có những vấn đề quan trọng trong sự phân tích quang phổ. Việc thu nhỏ các dải cũng được dùng trong các bộ cảm nhận kế tiếp nhau của vệ tinh Landsat, MMS. Điều này chỉ ra sự gia tăng trong giải quang phổ được sử dụng, cụ thể là vượt qua tầm nhìn ở phía dài hơn của tia hồng ngoại. Một vài sự sửa đổi này được tạo ra với những mục tiêu đặc

biệt. Vì vậy sự bổ sung sau cùng đối với bản đồ hướng dẫn TM của vệ tinh Landsat D (và những vệ tinh tiếp theo có bộ phận cảm nhận TM) phản ánh quan điểm rằng: có cách dùng đặc biệt trong bản đồ địa chất. Bộ quét quang phổ MSS không được thử trước khi nó bay lên vệ tinh Landsat đầu tiên và gần như "lãng quên" ở RBV (return beam vidion) mà không còn tác dụng nữa. Vì vậy, hệ thống thể rắn được biết như một hệ bội tuyến tính thường xuyên hỗ trợ cho vệ tinh Spot. Hệ này được dùng để thu thập dữ kiện quang phổ qua nhiều kênh hẹp. Thông tin bổ sung này có thể chính thức được dùng để cải tiến việc phân loại và việc nhận ra chi tiết bề mặt trái đất. Khó khăn là nó yêu cầu sự đơn giản hoá bằng việc kết hợp hoặc bỏ qua những thông tin nếu nó được phân tích theo những chương trình quy ước, hoặc những thuật toán mới nếu mất thời gian cho việc phân tích số bằng máy điện toán thì phải giữ ở mức độ có thể chấp nhận.

Thật thú vị để nhấn mạnh rằng hệ MSS đặc biệt được duy trì cùng bản đồ hướng dẫn Tm từ trên vệ tinh Landsat 4. Đây là một phần những hình ảnh tương tự được dùng để dò tìm sự thay đổi qua thời gian. Nó cũng tạo ra những hướng dẫn giải thích có sự căn cứ để tiếp tục sử dụng. Một sự xem xét nghiêm túc trong nhiều nước với các khoản tốn kém trong việc thu nhập dữ kiện và hướng dẫn còn là sự câu thúc khi dùng những hình ảnh vệ tinh.

4.1.3. Các chương trình điện toán được dùng để phân tích các hình ảnh số:

Khi vệ tinh Landsat đầu tiên được phóng đi, các chương trình điện toán phải được soạn thảo để phân tích dữ kiện. Những chương trình này đòi hỏi những máy điện toán chuẩn bị kỹ để vận hành, thậm chí cả những khi các thuật toán phức tạp hơn được xây dựng phân loại các hình ảnh bội quang phổ. Trong thập kỷ qua, người ta có thể trình bày và phân tích những hình ảnh bằng cách sử dụng những chương trình phần mềm được xây dựng cho mục đích này như là PCIPS thời kỳ đầu hoặc IDRISI tinh vi hơn ở thời kỳ sau. Gần đây hơn, những chương trình này được kết hợp với trình độ khác nhau trong hệ thống thông tin địa lý (GIS) để tạo ra sự kết hợp vệ tinh và dữ kiện quang phổ khác. Hầu hết vệ

tinh quay quanh trong quỹ đạo nghiêng. Vì vậy, sự kết hợp dữ kiện pixel vệ tinh với dữ kiện bản đồ đúng về mặt hình học cần sự hiệu chỉnh hình ảnh vệ tinh, thường liên quan đến việc tạo lại mẫu dữ kiện để tạo ta những pixel được sắp xếp theo ô toạ độ bản đồ. Điều này cần có công suất điện toán đáng kể, để (trong quá khứ) nó được vận hành như một quá trình trên một máy điện toán lớn, thì hình ảnh này được hiệu chỉnh đang được dùng trên máy điện toán để bàn. Với những máy để bàn công suất lớn hơn, những quá trình này, ngày nay có thể được vận hành bởi cùng một máy dùng một chương trình như ERDAS. Vậy chúng ta có thể chuyển từ giai đoạn này sang giai đoạn một người sử dụng máy để bàn mà vẫn dễ dàng xây dựng bản đồ tương ứng. Với phức hợp của dữ kiện vệ tinh được phân loại với hệ GIS được xây dựng hoàn chỉnh. Với hầu hết các phần mềm điện toán, trình độ hiểu biết nhiều của người sử dụng còn hạn chế. Điều này có ý nghĩa thuận lợi và cả những nguy hiểm. Thật là tuyệt khi có thể dùng những thuật toán tinh vi, những thuật toán này dùng những kỹ thuật có liên quan và mức cực đại tối ưu để bảo đảm sự phân loại tối ưu của dữ kiện bội quang phổ. Nhưng nếu không có sự hiểu biết thế nào đó về những gì được vận hành và về dữ kiện được sử dụng thì một vài kết quả sơ sài thậm chí là sai lầm có thể được tạo ra. Việc chọn lựa tối ưu các dải quang phổ với những diện tích để tập huấn cần sự hiểu biết phù hợp trong dữ kiện phân bố quang phổ và những gì đã ghi chép được. Tỷ lệ cũng quan trọng. Ở một số diện tích, tỷ lệ các pixel cao sẽ nằm trong các cánh đồng riêng (và có thể là những vụ mùa riêng) hay diện tích thực vật cùng chủng loại. Ở những diện tích khác (đặc biệt những cánh đồng nhỏ hay những vùng được xây dựng điển hình phức tạp) hầu hết các pixel sẽ có kiểu mẫu khác nhau. Cả hai kiểu sẽ phân loại theo một phương pháp giống nhau nhưng ý nghĩa và kết quả các kiểu loại được tạo ra lại rất khác nhau. Khi việc giải thích đang tìm kiếm những mức độ thông tin tinh vi hơn là loại đất, độ ẩm hay địa chất nền móng thì việc giải thích những hình ảnh số bằng điện toán cần có sự hiểu biết sâu sắc trong những lý do, những dải quang phổ khác nhau bị ảnh hưởng. Hơn

thế nữa, cần thông thạo những dữ kiện mặt đất để kiểm tra những kết quả mới đạt được của máy.

4.1.4. Dùng Radar để quản lý môi trường:

Bây giờ chúng ta sẽ xem lại các vệ tinh sử dụng các dải sóng ánh sáng nhìn thấy và dải sóng tia hồng ngoại, thu lấy từ sự phản xạ của năng lượng mặt trời (trong tầm nhìn). Những điều này được biết từ hệ nhận biết bị động. Một phần quan trọng khác là sử dụng bộ cảm nhận chủ động phát ra năng lượng. Quan trọng nhất trong nhóm này là sử dụng bước sóng radar, thuường trong dạng SLAR (Side ways looking airborne radar: radar trên không thám sát đường biển) nơi xung lực từ trang thiết bị trên máy bay, vệ tinh đwocj phản xạ với kết quả thay đổi từ mặt đất và thu lại ở radar. Một khía cạnh quan trọng của bước sóng này là khoảng cách vệ tinh đi qua, trong khi sóng radar truyền đến mặt đất và quay trở lại. Bằng cách này, hệ thống vệ tih có thể đạt được độ phân giải không phụ thuộc vào độ cao của nguồn. Vậy vệ tinh SLAR có độ phân giải tốt như từ một máy bay điển hình là 30km. Phần lợi khác của SLAR là không hạn chế bởi tầm nhìn (ví dụ mây bay ban đêm) cũng không phải sự hấp thu các bước sóng cụ thể của khí quyển ảnh hưởng đến nó. Vì lý do này, nó có giá trị cụ thể ở những vùng nhiệt đới nơi sự bao phủ mây tăng lên vào buổi sáng hàng ngày. Bất lợi là hình ảnh được lấy từ một ảnh nhạt bằng mắt và kém hơn những ảnh bội quang phổ. Hiện nay, ta cần một chương trình có độ phân giải tạo hiệu quả cao và chính xác của hình ảnh.

4.1.5. Tiềm năng sử dụng của hình ảnh vệ tinh:

Dữ kiện dựa trên sự phản xạ bội quang phổ hoặc sóng radar của bề mặt quả đất có thể được dùng để phân tích hiện trạng môi trường đất: đây có thể là cây cối, vụ mùa, thị thành có tính tự nhiên hoạc những vùng công nghiệp… Trong nhiều trường hợp, thông tin này sẽ có những đặc trưng (cường độ, kiểu mẫu, thay đổi thời gian) cho phép giải thích sơ lược về các đặc điểm, thường với độ chính xác cao. Bằng cách này, ta sẽ có thông tin về loại đất, cát, địa chất, xác định quá trình chuyển hoá bề mặt (ví dụ: lũ lụt hoặc lở đất) hoặc bệnh cây

cối có thể được phát hiện nguồn gốc. chúng ta sẽ thấy cách giải thích phụ rất có lợi. Ví dụ: vị trí của những khối quặng chính hay là những trận lụt lớn sẽ được phát hiến sớm. CŨng có thể có những dữ kiện không được giải thích thoả đáng. Một số loại có thể được phân biệt từ những néy khác nhau hoặc bằng cách theo dõi sự theo đổi theo mùa. Mặc dù điều này chỉ có thể xảy ra ở những nơi điều tra, được lặp đi lặp lại với mức độ canh tác hoặc theo dự kiện khảo cứu địa phương hay quốc gia về vụ mùa hoặc công việc đồng áng. Điều này cũng có thể đúng với đất hoặc địa chất. Một tảng băng trôi có thể được nhận ra bởi một người giải đoán giỏi, nhưng với một vệt hình ảnh liệu nó thuộc vào dòng dung nham Tarassic hoặc Tertary địa phương hay không thì cần phải cần nguồn thông tin khác. Một trong những chương trình "đầy tham vọng" được gọi là LACIE và nó nhằm dùng những dữ kiện vệ tinh để dự báo sản lượng vụ mùa trong vùng trồng hoa màu ở những vùng khí hậu ôn hoà. Điều đó đã được trình bày ở phần trên.

4.1.6. Giải đoán hiện trạng sử dụng đất từ không ảnh:

Phương pháp chung nhất đối với sự phân định mặt đất là sử dụng những vùng có thể phân định từ những dự kiện ở mặt đất, những nguồn bản đồ hay bằng những cách tách riêng khác, và rồi dùng những nguồn tin này để lập nên các nguyên tắc phân định có thể áp dụng đối với toàn bộ hình ảnh. Những vùng mặt đất được biết đến này được gọi là những "mô hình". Chúng có thể được phân định bằng nhiều cách khác nhau ở mức độ đơn giản nhất, chúng ta có thể thấy điều đó trên giải số 7 của Landsat, một vùng nước được xác định đến độ sâu 10m, trong trường hợp chúng ta có thể cảm thấy tự tin để nhận ra tất cả các DN từ 1 – 10m. Tuy nhiên có nguy cơ rằng, những vùng đất rất sâu hoặc thậm chí những vùng bị che bởi những công trình lớn được toả sáng không đủ để bức xạ hơn 10 lần ở dải số 7 và những vùng này sẽ bị phân định lầm là nước. Chúng ta có thể vượt qua khó khăn này bằng cách dùng khả năng điện toán để phân định số lớn các dải quang phổ, thường sử dụng hết (ví dụ 4 dải trên Landsat MSS, 7 dải trên TM). Nước được chiếu sáng tốt sẽ cho thấy giá trị rất lớn ở đầu xanh của dải quang phổ và giá dị đối với mỗi dải sóng sẽ được thiết lập từ

những vùng mô hình. Khi toàn bộ hình ảnh được phân định tương tự như đối với nước, nó có thể thoả mãn tiêu chuẩn đối với dải 7 như nó sẽ hạ xuống dưới mức bình thường đối với các giải khác, và cụ thể là các dải này có bước sóng ngắn hơn (ví dụ Landsat, dải số 4). Có những cách khác nhau, trong đó những thuật toán có thể được thực hiện và với những thuật toán khác nhau dùng cho những danh mục khác nhau. Kết quả là việc cung cấp những mô hình mẫu được chọn lựa kỹ càng, những mức độ chính xác cao có thể đạt đến khi những hình ảnh được phân định, được kiểm tra để hiểu thêm một cách kỹ lưỡng việc sử dụng đất.

Tuy nhiên, độ chính xác của sự thẩm định về mặt đất không bao giờ tuyệt đối cả và 30% lỗi lầm được xem như không thể tránh khỏi. Liệu những lỗi lầm này có quan trọng đến nỗi mà hạn chế kết quả của những dữ kiện được nhận biết từ xa? Nếu so sánh những ước lượng vụ mùa từ những năm trước, bề mặt gồ ghề tạo ra một tỷ lệ không đổi trong toàn cảnh và những sự gia tăng hoặc giảm đi được ghi chép có thể được xem như thật. Trong trường hợp khác, những vùng vod thay đổi rõ rệt có kiểu quang phổ cho thất hoặc là vùng đất được định ra đúng, hoặc là có những sai lầm nếu một số "đồng" lúa mì nằm gần bờ biển, hoặc một vùng chẳng hạn như đồng muối đã kết tinh sẽ bị. Trong một vài trường hợp, một vài hình ảnh từ một mùa khác có thể cho thấy sự liên tục trong một số vùng và sự đứt quảng ở những vùng khác.

Vậy lúa mì mùa đông nên xếp theo ký hiệu nhận biết của mùa xuân nhưng dễ có thể tách ra khỏi đồng cỏ vào thời gian thu hoạch. Trong khi điều này rất dễ làm, khi phân tích hình ảnh không có mây vào mùa hè.

Trong phần trước chúng ta lưu ý rằng, độ phân giải cao có khuynh hướng cải thiện những suy giảm khả năng phân tích. Một ngoại lệ đối với điều này là đất nông nghiệp, với kỹ năng phân tích tốt, có thể dò tìm ra những cánh đồng riêng lẻ.

Những cánh đồng này thay đổi kích cỡ trên khắp thế giới. Vì vậy, việc lựa chọn các giải pháp giải đoán ảnh được thi hành đối với mỗi vùng là một vấn đề. Những cánh đồng

không lớn và những nét đặc trưng trong việc tưới tiêu luân chuyển ở phía tây nước Mỹ luôn được quan sá trên vệ tinh Landsat MMS. Trong khi đó giải pháp IM thì không tương xứng đối với đa số các vùng canh tác ở châu Phi. Ở đây chỉ có giải pháp duy nhất, chẳng hạn như Spot mới có thể tách riêng những cánh đồng riêng rẽ. Một yếu tố bổ sung là rào chắn không gây khó khăn gì cả, nhưng các bờ thửa có thể gây phức tạp cho việc phân định trong các cánh đồng nhỏ. Vì chúng rộng không đủ để điền vào bất cứ điểm ảnh nào nhưng sẽ được tính trong một tỷ lệ rất cao của các ảnh điểm nơi các cánh đồng không lớ hơn một hoặc hai điểm (pixel).

4.1.7. Giải đoán địa chất bằng không ảnh:

Những vùng địa tầng lộ thiên, phơi bày thật sự của đá thì hiếm hoi, ngoại trừ một số vùng sa mạc, vùng đất đồi núi dốc đứng. Tuy nhiên, có nhiều ví dụ, nơi các đặc trưng địa chất được nhận ra từ các hình ảnh vệ tinh, thường thông qua kết quả gián tiếp của chúng về trồng trọt. Điều này gồm một số kết quả rất cụ thể của đá với cá loại quặng đặc biệt có giá trị kinh tế, và việc tìm những vị trí thích hợp chắc chắn được trợ giúp nhờ việc dự đoán có được cùng với dùng ảnh vệ tinh. Bất kỳ kiểu giải đoán không ảnh nào, sự thành công phụ thuộc vào một số thông tin sắp xếp đúng ở mặt đất để giải đoán hình ảnh bằng một cách xác đáng. Tuy nhiên, ví dụ trong nước Úc, nơi vùng trồng trọt bị hạn chế do khí hậu khô hạn, những khối quặng phổ được biết đến cí thể được dùng để thiết lập các tín hiệu quang phổ và được mua lại ở khắp các vùng rộng lớn, hẻo lánh và ít người biết đến. Những khía cạnh về địa chất có thể được vẽ lên bản đồ gồm các kiểu đại tầng lộ thiên đã được giải đoán của chúng. Vì vậy, những mái vòm nếp lồi đang đóng vai trò như những mỏ dầu hoặc việc đưa những hòn đá dưới sâu lên bề mặt sẽ được xác định đúng vị trí. Những vị trí này có thể được điều tra chi tiết hơn khi dùng máy bay (ví dụ sự khảo cứu từ trường) hoặc bằng sự chuyển động song song mặt đất (ví dụ: những kỹ thuật địa chấn) để tìm ra mỏ dầu hay quặng quý.

4.1.8. Giải đoán tuyết băng bằng không ảnh:

Vùng có tuyết có thể được vẽ lên bản đồ qua những vùng rộng lớn bằng vệ tinh, nếu thực hiện vào ban ngày thì dùng ánh sáng phản xạ, bằng IR nếu vào ban đêm. Đặc điểm thường thay đổi của các mùa thu cách biệt và nhu cầu về các vùng lên bản đồ gần như thường xuyên và liên tục, hoạt động tốt vào những giai đoạn ảnh vệ tinh không có mây. Việc điều khiển liên tục có thể thực hiện từ những vệ tinh khí tướng đứng yên cho phép việc vẽ hản đồ về tuyết và băng trên đất và sự bao phủ băng trên các đại dương. Hàng năm, những sự thay đổi có thể được phát hiện còn ít. Đáng nhớ là vào cuối thập nien 1940, không người nào biết liệu Hudson Ray bị phủ băng hoàn toàn hay không và chỉ sự khởi đầu nền nhiếp ảnh trên không trên phạm vi toàn quốc bởi chính phủ Canada đã trả lời điều đó và những câu hỏi khác về tầm quan trọng đáng kể đối với việc hiểu biết về khí hậu Bắc Cực.

Ngày nay, những thay đổi hàng năm số ngày phủ băng và trong vị trí giới hạn phía Nam có băng dày đặc pử phía Đại Tây Dương vào Bắc Thái Bình Dương được biết đến nhờ những dữ kiện được nhận biết từ xa. Thậm chí, độ dày của băng có thể được đo bằng hệ thống radar. Một khía cạnh hữu hiệu khá là việc lần ra dấu vết của các tảng băng đối với thông tin giúp đưa ra các kiểu dòng đại dương và để thông báo có giao thông tài bè về các nguy hiểm tiềm ẩn.

Sự dâng lên và rút đi của các băng hà tương ứng với những sự thay đổi lượng mưa và đặc biệt nhiệt độ có tầm quan trọng đáng kể. Thể tích băng tích tụ và sự tan ra vào mùa xuân và hè là nguồn nước đối với nhiều kế hoạch tưới tiêu và thuỷ điện.

Qua thời gian nhiều thập kỷ hạoc sự dâng lên và hạ xuống của các băng hà là một "điềm báo" quan trọng về sức nống của địa cầu. Điều đó ảnh hưởng trực tiếp lên mực nước biển tương lai. Một số mối liên hệ giữa nhiệt độ địa cầu và thể tích băng nếu các dự đoán đáng tin cậy được thực hiện sẽ có các hậu quả tốt trong tương lai. Những giới hạn thấp của các băng hà trên núi có thể được vẽ lên bằng bản đồ từ những hình ảnh Landsat bất cứ khi

nào, những dải đèo không có mây và những thay đổi theo thời gian sẽ được thiết lập. Những dữ kiện đô độ cao từ vệ tinh có thể được dùng. Để vẽ bản đồ các bề mặt của những tảng băng lớn và đúng lúc những dữ kiện này tạo ra những sự tính toán chính xác hơn về những thay đổi cân bằng về khối lượng.

Gần đây, những điều khó thiết lập và chẳng hạn như không có sự thống nhất trong chuyện, liệu tảng băng Nam Cực thuộc vào sự cân bằng âm hay dương? Hết hập kỷ kế tiếp, dữ kiện về độ cao có sự chính xác đầy đủ sẽ cho phép đo thể tích thay đổi của tảng băng Greenland, và một khi một bệ phóng được đưa vào hoạt động sẽ gồm các vĩ tuyến trên 820Nam, những thay đổi trong thể tích của tảng băng Nam Cực có thể được theo dõi. Gần đây, kế hoạch dành cho ngành Không gian Châu Âu (ESA) một Polar platform (bệ phóng Bắc cực) POEM – 1 để chở một chiếc đồng hồ độ cao đã được thực hiện.

4.1.9. Dùng không ảnh giải đoán thời tiết, khí hậu:

Khi chúng ta xem sự đoán thời tiết trên truyền hình thí hình ảnh vệ tinh có giá trị đáng kể trong việc dự báo thời tiết. Điều này không chỉ gồm những kiểu thay đổi của đám mây mà còn theo dõi tốc độ và hướng gió qua đại dương (sử dụng máy đo tán xạ trên vệ tinh ERS – 1) và lượng mưa trên đại dương. Hầu hết dữ kiện được dùng bởi các GCM (các mô hình phân bố địa cầu xử lý bằng máy điện toán số). Những GSM này có kiểu ô toạ độ lớn cho việc phân tích của chúng. Vì vậy, sự phân tích khá đơn giản của các vệ tinh khí tượng đĩa tĩnh rất xa sẽ cho ta những thuận lợi.

Trong những năm gần đây, người ta rất cố gắng để dùng những bộ cảm nhận vệ tinh trong việc theo dõi sự thay đổi khí hậu. Sự đo chính xác nhiệt độ bề mặt biển đã làm tăng nhiều kiến thức của chúng ta về nhiệt độ đại dương khắp thế giới, gồm những vùng ở bán cầu mà trước đây đã thu được rất ít dữ kiện. Điều này lại giúp tính toán nhiệt độ trung bình toàn cầu, một sự thay đổi hàng năm, đối với những cuộc nghiên cứu về hiệu ứng nhà kính được cải tiến. Đó là bộ cảm ứng nhận trên vệ tinh đã được xác định độ lớn của "lỗ hổng tầng ozôn" ở Nam cực hàng năm, mà lúc đầu được phát hiện từ những cuộc quan sát ở mặt

đất. Những bộ cảm nhận có khuynh hướng chiếu trên các vệ tinh có thể đo nhiệt độ ở những mức áp suất khác nhau trong bầu khí quyển. Vì vậy, tầng thượng khí quyển (gồm tầng bình lưu) có thể được tiến hành những lần đo nhiệt độ cũng như ở những mức độ tiêu biểu của các giá trị bề mặt. Việc phân tích cẩn thận hàng loạt cuộc đo đạc kéo dài hàng thập kỷ đối với hạ tầng khí quyển giữa (Spencer và Christy,1900) đưa ra sự chính xác đối với nhiệt độ trung bình hàng tháng được đo trên nguyên tắc toàn cầu khắp mặt đất và đại dương có sai số ± 0,010C. Sự thay đổi lớn theo tỷ lệ thời gian từ nhiều đến vài năm được phát hiện. Sự tương quan với hai dải nhiệt độ địa cầu chính dựa trên các cuộc đo lường bề mặt bằng nhiệt kế cho thấy, sự thống nhất tốt hơn với những chuỗi thời gian của Johes và những chuỗi khác của Hansen là Lebede. Rủi thay, có những lý do vật lý tại sao sự thống nhất lại kông tương xứng qua cá đại dương và đây là nơi dữ kiện cấp thiết nhất. Một khoảng thời gian lâu hơn cần được thiết lập nếu quả đất nóng lên theo thời gian.

Raval và Ramanathan (1989) tuyên bố rằng, họ có thể đo hiệu ứng nhà kính qua các đại dương trên thế giới; nghĩa là đo năng lượng toả sáng được giữ bởi khí quyển và mây. Sự phát xạ trong không gian được đo kể từ năm 1985 bởi thí nghiệm nguồn phát xạ quả đất (ERBE) đối với vùng rộng 35km2. Các dữ kiện được tách ra cho vùng tuyết lở và cho vùng mây khí hậu hiệu ứng nhà kính được gia tăng mạnh. Dữ kiện nhiệt độ bề mặt đại dương (được dựa trên dữ kiện vệ tinh) được sử dụng để tính năng lượng dùng phát ra trên bề mặt trái đất. Khi năng lượng toả vào không gian bị mất đi, sự cân bằng vẫn còn trong khí quyển nhờ hiệu ứng nhà kính. Một khi được đo và tính trung bình qua các đại dương trong một thời gian thích đáng, những lần đo sau theo nguyên tắc tương tự sẽ dò tìm những thay đổi trong sự hấp thụ nhà kính. Dữ kiện được phân tích cho thấy sự gia tăng nhanh hơi nước như dự đoán, nhưng cũng cho thấy hiệu ứng nhà kính đối với bầu trời quang đãng và những điều kiện nhiều mây gia tăng nhanh ở những nhiệt độ bề mặt cao, chẳng hạn như đặc trưng của các đại dương nhiệt đới.

Việc sử dụng máy đo độ cao bằng hệ thống radar trên không (chẳng hạn như Seasat và máy đo độ cao ERS – 1), trong nghiên cứu khí hậu được tham dò bởi Rapley (1991). Những thay đổi khí hậu có thể phát hiện bằng những lần đo độ cao bằng máy chính xác. Nó liệt kê mực nứớ biển thay đổi, chi tiết tảng băng (sự cân bằng khối), mực nước hồ liên quan đến lưu lượng sông và việc vẽ lên bản đồ các vùng đầm lầy chẳng hạn như Sudd, nơi hai phần ba nước bắt nguồn từ hồ Victoria cạnh sông Nile bị bốc hơi.

4.1.10. Thay đổi môi trường toàn cầu được giải đoán bằng viễn thám:

Vào mùa xuân năm 1983, NASA thành lập một nhóm chuyên viên để phác hoạ hệ thống quan sát mặt đất (EOS) cho thập niên 1990. Điều này trở thành "sứ mệnh đối với hành tinh trái đất" sự đóng góp của NASA, đặt kế hoạch cho giữa thập niên 1990, đối với chương trình thay đổi toàn cầu của Mỹ (ASRAR, 1990). Phương pháp này cần phải thiết kế các máy cảm nhận và thiết lập các phương pháp học để đo các khía cạnh chính của năng lượng nước và các chu trình sinh – hóa - địa của quả đất. Chất trợ dung của năng lượng mặt trời xuyên qua bầu khí quyển thì không thể đo trực tiếp (mặc dù sự cân bằng mạng lưới của tiến trình được đo). Những sự biến thiên khác có thể được đo bằng sự quan sát từ xa, gồm chiều cao của lớp ranh giới trên nền địa cầu và các tác nhân gây nóng tiềm tàng dễ nhận biết. Độ cao sau cùng trùng với số đo được thiết kế để thiết lập mẫu của chu kỳ thuỷ học địa cầu. Ở đây, những thay đổi gồm sự thoát hơi nước, lượng mưa, hơi nước trong khí quyển và lớp tuyết. Một vài sự thay đổi có thể được đánh giá trên một cơ sở toàn cầu nếu dữ kiện vệ sinh có sẵn.

Các chu trình sinh - địa – hoá gồm nhiều nguồn cácbon, tuy nhiên không cân bằng trong những lần quan sát đang xảy ra. Bốn quá trình hoá sinh chính có liên quan là quá trình quang hợp, quá trình trao đổi chất, oxy hoá có oxy và oxy hoá không có oxy. Những lần đo trực tiếp các quá trình này không thể thực hiện. Nhưng một số sự biến đổi có kiểm soát có thể được thiết lập với độ chính xác được cải tiến bằng sự quan sát vệ tinh. Sự hiểu biết vững vàng về sự luân chuyển đại dương, nhiệt độ bề mặt, độ gồ ghề bề mặt và hoạt

động sống xuất phát từ những cuộc viễn thám sẽ giúp cải tiến độ chính xác những ước đoán của chúng ta trong sự hiểu biết về CO2 trên và trong các đại dương. Hệ thống EOS được thiết kế để ước lượng sự phân phối trong không gian và thời gian của "sản phẩm" chính với nhiệt độ, gió, chất lỏng đục và ánh sáng trong điều kiện của sự luân chuyển đại dương toàn cầu. Một sự cố định trên độ cân bằng của sinh quyển trái đất. Sự thay đổi khí quyển của cácbon cần những ước lượng chính xác về hậu quả của sự phát hoang rừng nhiệt đới, và lợi ích của các hệ thống đang thay thế rừng được phát hoang. Nó cũng cần sự hiểu biết rộng hơn về phạm vi phá hoại đất và ám chỉ rằng, điều này xảy ra đối với cacbon và cũng như đối với mêtan và oxitnitơ.

Rõ ràng sự tiến bộ sẽ có được nếu có sự kết hợp hiệu quả của những lần đo lường bề mặt và sự ngoại suy trên phạm vi toàn cầu, cũng không thể cải thiện sự hiểu biết của chúng ta nếu không có sự đóng góp của các yế tố khác.

4.1.11. Những nguy cơ tiềm ẩn được viễn thám tìm ra:

Khi dân số toàn cầu tăng lên gây thiệt hại, tổn thương từ những sự kiện tự nhiên như lũ lụt, động đất, phu trào núi lửa phát triển rất nhanh. Một mức giảm thiểu nào đó có thể nhờ việc dự báo và các hệ thống thông báo tân tiến bằng nhiều cách, trong đó có thể sử dụng các cuộc quan sát vũ trụ. Vì vậy, những thay đổi trong nhiệt độ bề mặt của núi lửa có thể được theo dõi và những trận lũ có thể được quan sát và dự báo lưu lượng nước. Tuy nhiên, những kỹ thuật này chỉ có hiệu quả nếu hình ảnh hay dữ kiện được tường thuật nhanh chóng và thu được trên một nguồn tin đáng tin cậy. Điều này trước hết cần sự theo dõi thường xuyên các vệ rinh quay quanh quỹ đạo khá dài đối với những hệ thống thông báo hiệu quả và trong bất cứ trường hợp nào cùng luộn bị cản trở bởi mây. Dự báo dĩ nhiên đúng nếu các trận lụt được theo dõi, vì chúng xảy ra khi có mưa lớn và đám mây lan rộng. Mà điều này thì trong tầm tay của vệ tinh khí tượng viễn thám.

Những chuyến thám sát chi tiết từ những vệ tinh đang quay quanh quỹ đạo có giá trị lớn hơn hết sau khi biết được quy mô những vùng lũ lụt, vùng bị ảnh hưởng bởi núi lửa

hoặc mức độ thiệt hại do động đất. Thật ra sau trận động đất Nicaragua, những hình ảnh từ máy radar ở toàn nước Nhật được không ảnh từ máy bay lập ra mức độ thiệt hại. Nhưng đôi lúc người ta cũng đánh giá mức lợi ích của những kỹ thuật. Việc thu nhập thông tin thì mau chóng và đầy đủ, nhưng việc sử dụng phụ thuộc vào khả năng giải đoán và vẽ lên bản đồ các kết quả. Mà cho tới nay chỉ một số nước có khả năng hoặc có thể duy trì đội ngũ dịch thuật viên, chuyên môn với trang bị cần thiết để cung cấp một "câu trả lời" đầy đủ khi một vùng lớn bị tàn phá bởi động đất hoặc lũ lụt.

4.1.12. Những nước đang phát triển sử dụng viễn thám quản lý môi trường tài nguyên:

Mặc dù nhiều nước được trang bị những bản đồ địa hình đầy đủ và có số lượng ảnh tốt, nhưng thông tin cập nhật về việc sử dụng đất, vùng trồng trọt, sự định cư và phát hoang rừng thường thiếu. Nhiều thông tin có thể được vẽ lên bản đồ từ những hình ảnh không gian tạo ra một kết quả kiểu "ăn theo". Vì vậy cần có sự theo dõi toàn quốc tốt hơn đối với nông nghiệp, nguồn thực phẩm…, sự thay đổi áp lực do dân số hoặc do sự suy thoái nông thôn vì thành thị hoá, hoặc việc thay đổi (đặc biệt hạn hán) hay do kết hợp các điều đó lại. Những kết quả của viễn thám cho phép khám phá ra những nơi có hệ thống nông thôn, truyền thống phát hoang và mở rộng đồng áng gây ra xói mòn đất. Phát hoang nhiều, phát triển dân số mạnh, phá huỷ môi trường sinh thái tạo nên sự suy thoái mặt đất thường được tóm tắt bằng cụm từ "suy thoái đất" và "sa mạc hoá". Những ví dụ về việc sử dụng những hình ảnh không gian xuất hiện nhiều vùng như vậy. Một ví dụ tốt là công việc được tiến hành từ Bỉ ở Buvkina Faso. Ở đây được giải đoán dữ kiện Landsat MSS để vẽ lên bản đồ sử dụng đất trong vùng "mô hình" và phạm vi trồng trọt không được biết tới. Năm loại đất được phân biệt đó là:

- Đông ruộng và đất đồi trọc
- Đất cứng và thoái hoá xuống cấp
- Những đồng cỏ nhiều bụi rậm

- Những đồng cỏ có gỗ và cây rừng khô cháy
- Những vùng đất thấp bị lụt theo mùa

Những kiểu mẫu khác nhau được tìm thấy trong những vùng khác nhau, mỗi kiểu có thể được thử để nhận biết mật độ dân số và mức tự túc thực phẩm. Sự thay đổi theo thời gian cũng có thể được theo dõi xem liệu những vùng có đất cứng ở bề mặt đang phát triển hay ổn định. Những kỹ thuật tương tự kết hợp với những hình ảnh nhận biết từ xa ở một vài phạm vị có thể được sử dụng để dựng lên bức tranh hoàn hảo về sản xuất nông nghiệp hàng năm. Vệ tinh Landsat MMS tạo ra sự xác định vị trí rộng và những kiểu mẫu bên trong của sự cư trú đăch biệt của việc cánh tác đươc hiết lập. Những ngôi làng điển hình riêng biệt có thể được nhận ra và được định vị chính xác và những vùng điển hình này có thể được kiểm tra chi tiết hơn với dữ kiện phân tích cao TM hay SPOT. Những hệ thống này có thể phân biệt được những cánh đồng tư nhân và những vụ mùa của họ. Với sự trợ giúp của khảo cứu mặt đất, những bản thống kê mùa vụ với sự chính xác lên đến 85% có thể đạt được một dấu hiệu tốt đẹp hơn dữ kiện thống kê đang tồn tại có sẵn cho hầu hết các nước.

4.2. Ứng dụng GIS quản lý môi trường

4.2.1. Giới thiệu

Công nghệ thông tin địa lý (Công nghệ GIS) là một công nghệ hiện đại và hữu hiệu phục vụ trong nhiều lĩnh vực nhờ khả năng biểu diễn, lưu trữ, hiện thị các đối tượng cần quản lý theo không gian và theo thời gian. Dựa trên cơ sở dữ liệu không gian và phi không gian, công nghệ thông tin địa lý còn giúp phân tích, đánh giá, giải đoán những bài toán liên quan đến công tác quản lý, phục vụ tiến trình ra quyết định.

Đến nay có nhiều cách tiếp cận công nghệ thông tin địa lý khác nhau. Trên cơ sở phương pháp luận khoa học về hệ thống thông tin địa lý (GIS), bản báo cáo đề xuất sử dụng mô hình 6 thành phần đã được tiến hành để xây dựng hệ thống thông tin địa lý phục vụ công tác quản lý. Từ mô hình 6 thành phần, người ta đề xuất một quy trình 7 bước tiếp

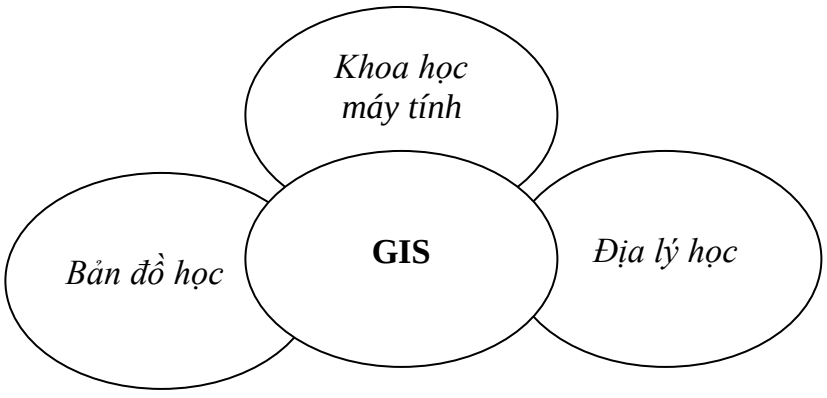
cận để xây dựng hệ thống thông tin địa lý, phục vụ cho công tác quản lý trên nhiều lĩnh vực của các cơ quan quản lý nhà nước. Khi hoạch định nội dung các bước trong quy trình, bản báo cáo cũng phân tích, so sánh các công nghệ hiện hành và nhấn mạnh các điểm then chốt nên hoặc không nên đầu tư.

4.2.2. Một số vấn đề về phương pháp luận hệ thống thông tin địa lý (GIS)

Hệ thống thông tin địa lý (GIS) là một ngành khoa học được xây dựng và phát triển trên nền tảng của khoa học máy tính, khoa học bản đồ, khoa học địa lý nhằm nghiên cứu xây dựng mô hình, cấu trúc dữ liệu và cơ sở dữ liệu không gian của các đối tượng không gian đảm bảo cập nhật, lưu trữ, truy xuất, hiển thị, phân tích và xử lý dữ liệu không gian trên máy tính số.

Hệ thống thông tin địa lý có thể được tổ chức theo các mô hình:

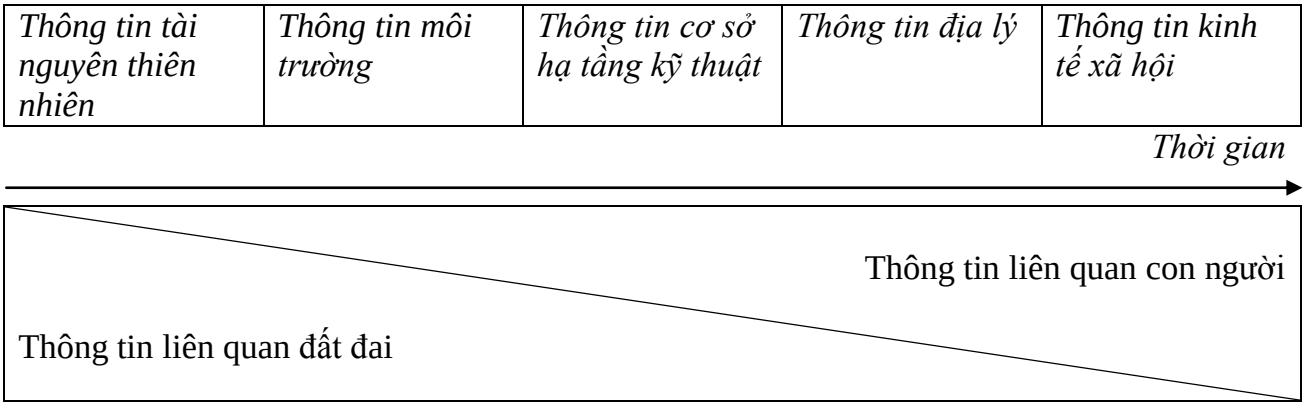
- Mô hình 3 thành phần: phần cứng, phần mềm, con người.
- Mô hình 4 thành phần: thiết bị kỹ thuật (phần cứng, phần mềm), thông tin, tổ chức, con người.
- Mô hình 5 thành phần: phần cứng, phần mềm, dữ liệu, quy trình, con người.
- Mô hình 6 thành phần: phần cứng, phần mềm, dữ liệu, quy trình, tổ chức, con người.



Hình 4.2: GIS là một khoa học liên ngành

Hệ thống thông tin địa lý 3 thành phần gồm phần cứng, phần mềm và con người thích hợp cho công tác học tập nghiên cứu giải những bài toán cụ thể về một lĩnh vực nào đó như đánh giá tác động môi trường, quy hoạch vùng cụ thể tại một thời điểm nhất định.

Trong khi đó, các mô hình hệ thống thông tin địa lý 4.5.6 thành phần, đặc biệt là mô hình 6 thành phần gồm phần cứng, phần mềm, dữ liệu, quy trình, tổ chức và con người, thích hợp với công tác quản lý của các cơ quan nhà nước.



Hình 4.3: Khuynh hướng phát triển ứng dụng công nghệ thông tin địa lý phục vụ quản lý

Hiện nay, tại nhiều nước trên thế giới, công nghệ thông tin địa lý (công nghệ GIS) đang được các chính phủ quan tâm vì đó công cụ trợ giúp quyết định hữu hiệu nhất để quản lý nhà nước trong nhiều lĩnh vực như: quản lý tài nguyên và môi trường, quản lý đất đai, quy hoạch quản lý đô thị, quy hoạch phát triển kinh tế…

Hệ thống thông tin địa lý ngày càng tỏ ra là một hệ thống trợ giúp quyết định tốt với những thông tin trực quan, đầy đủ những thuộc tính mang tính chất động theo thời gian và vị trí. Những ứng dụng công nghệ thông tin địa lý phát triển từ những lãnh vực liên quan ngày càng nhiều hơn với con người.

4.2.3. Tiếp cận hệ thống thông tin địa lý

Hiện nay, có nhiều hướng để tiếp cận hệ thống thông tin địa lý. Sử dụng công nghệ thông tin địa lý như một công nghệ phục vụ nghiên cứu chuyên ngành, các nhà khoa học

trong những ngành địa chất, bản đồ, lâm nghiệp, nông nghiệp, thuỷ lợi, môi trường, … thường sử dụng mô hình hệ thống 3 thành phần gồm:

- **Phần cứng** máy tính PC, thiết bị nhập dữ liệu không gian thông dụng digitizer hoặc scanner, thiết bị hiển thị như màn hình hoặc máy in màu…
- **Phần mềm** GIS được cài đặt trên máy PC thích hợp cho việc xử lý những bài toán cụ thể của chuyên ngành trên nền tảng cơ sở dữ liệu nhỏ (dữ liệu có dung lượng nhỏ).
- **Con người** ở đây là chuyên gia của chuyên ngành đang sử dụng công nghệ thông tin địa lý như là một công cụ.

Cách tiếp cận này có ưu điểm trong nghiên cứu khoa học và đào tạo ngắn hạn cho các chuyên gia của những chuyên ngành khác không chuyên công nghệ thông tin địa lý, hoặc trong công tác nghiên cứu khoa học của những chuyên ngành khác sử dụng công nghệ thông tin địa lý như một công nghệ để giải những bài toán cụ thể.

Mô hình hệ thống thông tin địa lý 6 thành phần là mô hình phù hợp nhất để phục vụ công tác quản lý của các cơ quan quản lý nhà nước. Trong mô hình đó:

- **Phần cứng** phải được thiết kế là một hệ thống mạng máy tính cục bộ (mạng LAN), hoặc mạng diện rộng (WAN), tuỳ theo nhiệm vụ của hệ thống. Các thiết bị cập nhật dữ liệu thường xuyên, các thiết bị lưu trữ, hiển thị. Trong tiến trình xây dựng hệ thống cần phân giai đoạn trang bị cho phù hợp với nhu cầu khai thác. Đặc biệt cần phân biệt những thiết bị nhập dữ liệu, phục vụ cập nhật dữ liệu thường xuyên. Chỉ nên trang bị thiết bị phục vụ cập nhật dữ liệu thường xuyên. Đối với một tỉnh/ thành phố, nhu cầu số hoá bản đồ chẳng những không phải là mục tiêu xây dựng hệ thống thông tin địa lý mà đó chỉ là một phần trong công đoạn lập cơ sở dữ liệu nền cho hệ thống. Mặt khác, công nghệ số hoá bản đồ chỉ là một công nghệ quá độ từ công nghệ truyền thống, sử dụng và lưu trữ dữ liệu không gian trên bản đồ giấy, để chuyển sang những công nghệ làm bản đồ số với những

thiết bị số hiện đại. Những sự đầu tư thiết bị số hoá bản đồ trong thời gian này sẽ nhanh chóng bị lạc hậu. Cho nên đòi hỏi phần cứng này cũng luôn cải tiến.

- **Phần mềm** của hệ thống cần được trang bị từng bước và phù hợp với chức năng nhiệm vụ của từng vị trí trong hệ thống, không nhất thiết phải trang bị những phần mềm quá lớn hoặc quá nhỏ. Ở đây cũng cần quan tâm đến những khả năng mở rộng, tương thích các phần mềm và "format" dữ liệu do phần mềm tạo ra. Trong những trường hợp cần thiết, cũng có thể thiết kế bổ sung những phần mềm chuyển đổi format dữ liệu.
- **Cơ sở dữ liệu** là một thành phần quan trọng trong các hệ thống thông tin địa lý phục vụ quản lý nhà nước. Trong hệ thống này, dữ liệu bao gồm dữ liệu không gian và dữ liệu phi không gian với dung lượng rất lớn, cần được cập nhật thường xuyên, phải được tổ chức lưu trữ theo một mô hình cơ sở dữ liệu được thiết kế phục vụ cho công tác lưu trữ, quản lý, truy vấn và hiển thị dữ liệu. Ở đây, giá trị của dữ liệu cũng cần được xác lập "dữ liệu trong hệ thống thông tin địa lý phục vụ quản lý nhà nước là một loại tài nguyên quốc gia", trong đó có những tài nguyên phổ biến, những tài nguyên chia sẽ có điều kiện và những tài nguyên không thể chia sẽ theo quy định bảo mật của nhà nước.
- **Quy trình** là một phần cần được quan tâm xây dựng trong tiến trình xây dựng hệ thống, bao gồm những quy trình nhập dữ liệu, quy trình lưu trữ, bảo quản dữ liệu, quy trình truy vấn dữ liệu, quy trình xuất dữ liệu, quy trình hiển thị dữ kiện,…
- **Tổ chức** giúp cho hệ thống thông tin địa lý một cơ chế hoạt động theo đúng định hướng là một hệ thống trợ giúp quyết định làm công tác phục vụ quản lý. Ở đây, tuỳ theo quy mô và nhiệm vụ, có thể thành lập một đơn vị để vận hành hệ thống hoặc ít nhất cũng phải có một quy chế vận hành hệ thống xác lập việc quản lý, chia sẽ tài nguyên dữ liệu, quy trình sử dụng, khai thác hệ thống, quy định những đơn vị (cơ quan nhà nước) phải liên thông với hệ thống và quyền lợi, trách nhiệm của các đơn vị ấy. Hệ thống không thể khai thác dữ liệu, phục vụ công tác quản lý nếu chưa có một quy chế hoạt động thích hợp.

- **Con người** là những chuyên viên chuyên ngành trong các lĩnh vực khác nhau có nhiệm vụ nhập dữ liệu chuyên ngành, khai thác hệ thống, xử lý dữ liệu bằng cách phân tích và tổng hợp dữ liệu của nhiều ngành để giải quyết bài toán cụ thể của ngành mình, phục vụ công tác trợ giúp quyết định cho lãnh đạo ngành. Những chuyên viên công nghệ thông tin địa lý hỗ trợ các vấn đề công nghệ hệ thống, bảo đảm hệ thống hoạt động tốt về mặt kỹ thuật và cập nhật công nghệ theo quy chế. Quản lý viên hệ thống thông tin địa lý là người quản lý, chịu trách nhiệm toàn bộ hệ thống, đảm bảo hệ thống hoạt động đúng quy chế, an toàn kỹ thuật và công nghệ.

4.2.4. Quy trình xây dựng một hệ thống thông tin địa lý phục vụ công tác quản lý

Để tiến tới xây dựng một hệ thống thông tin địa lý phục vụ công tác quản lý chung hoặc quản lý chuyên ngành trên quy mô một tỉnh/ thành phố, có thể tiếp cận theo quy trình sau:

a) **Bước một** (xác định mục tiêu của hệ thống): xác định mục tiêu của hệ thống là một bước bắt buộc không thể thiểu với bất kỳ dự án xây dựng hệ thống thông tin địa lý nào. Tất cả các bước tiếp theo mục tiêu đề ra. Mục tiêu xây dựng hệ thống thông tin địa lý có thể chia thành mục tiêu trước mắt và mục tiêu lâu dài. Trong tiến trình xây dựng hệ thống, mục tiêu có thể được điều chỉnh nhưng không mâu thuẫn với mục tiêu trước mắt và mục tiêu lâu dài. Trong tiến trình xây dựng hệ thống, mục tiêu có thể được điều chỉnh nhưng không mâu thuẫn với mục tiêu ban đầu đề ra và vẫn tôn trọng mục tiêu lâu dài.

b) **Bước hai** (thiết kế hệ thống): căn cứ vào mục tiêu của hệ thống, nhà thiết kế chọn mô hình hệ thống thích hợp. Trên cơ sở mô hình được chọn, nhà thiết kế hoạch định nọi dung của hệ thống và tiến hành thiết kế chi tiết từng phần. Sau khi thiết kế chi tiết từng phần, các nội dung thiết kế chi tiết từng phần được tổng hợp lại và hoạch định kế hoạch thực hiện. Trong tiến trình thiết kế cần quan tâm đến khả năng phát triển của hệ thống (tính mở của hệ thống) để đảm bảo mục tiêu trước mắt và mục tiêu lâu dài.

c) **Bước ba** (đào tạo cán bộ làm việc trong hệ thống): Tiến trình xây dựng hệ thống cần quan tâm đến việc đào tạo cán bộ kỹ thuật của hệ thống bao gồm chuyên viên ngành, chuyên viên công nghệ thông tin địa lý (GIS), quản lý viên hệ thống thông tin địa lý. Tuỳ theo tốc độ phát triển của tiến trình xây dựng hệ thống thông tin địa lý và thời gian đào tạo mà nhà thiết kế sẽ hoạch định kế hoạch đào tạo thích hợp cho từng nhóm cán bộ trong hệ thống. Sự thành công của hệ thống phụ thuộc rất lớn vào lực lượng chuyên viên trong hệ thống gồm cả ba nhóm người: chuyên viên chuyên ngành, chuyên viên công nghệ thông tin địa lý, quản lý viên hệ thống thông tin địa lý.

Công nghệ thông tin địa lý không những là một công nghệ mới mà còn là một công nghệ cao, việc đào tạo chuyên viên cho hệ thống cần được quan tâm đúng mức, được tổ chức đào tạo bởi những cơ quan đào tạo chính quy, chuyên ngành thông tin địa lý. Sẽ phát sinh mâu thuẫn giữa mục tiêu xây dựng một hệ thống thông tin địa lý và đào tạo con người trong hệ thống nếu chuyên viên của hệ thống được đào tạo theo phương pháp "cầm tay chỉ việc" hoặc "thầy dạy là người mới vừa học xong một khoá ngắn hạn", côhh nghệ thông tin địa lý là một loại hình công nghệ cao, cần có nhiều chuyên viên có trình độ cao làm việc trong hệ thống, việc đào tạo cần được thực hiện một cách có hệ thống và nghiêm túc bởi các cơ quan đào tạo chính quy.

d) **Bước bốn** (trang bị kỹ thuật): trang bị kỹ thuật thông thường là một nội dung khó quyết định cho nhà lãnh đạo vì có quá nhiều nhà cung cấp phần cứng, phần mềm chào mời nhiều loại trang thiết bị khác nhau. Một đặc điểm quan trọng của thiết bị là cả phần cứng và phần mềm đều xuống giá rất nhanh.

Trên thị trường hiện nay, có hai phương thức cung cấp thiết bị phần cứng, phần mềm là cung cấp trọn gói và cung cấp từng phần theo mođun có thể lựa chọn và tương thích với các thiết bị khác. Chọn phương thức cung cấp theo môđun, tiến hành trang bị dần theo nhu cầu thực của hệ thống sẽ đạt được hiệu quả cao vì:

- Tận dụng được những trang thiết bị đã được trang bị sẵn trong nhiều dự án khác nhau.
- Không phải chịu một sự khấu hao vô hình do giảm giá nhanh chóng của thiết bị phần cứng, phần mềm.
- Có nhiều cơ hội thụ hưởng những thành quả mới nhất của công nghệ nhờ khả năng tương thích và không lệ thuộc vào sự đồng bộ của thiết bị.
- Không phụ thuộc vào nhà cung cấp trong thời gian trước mắt và lâu dài.

Để đạt được mục tiêu, tốt nhất nên sử dụng một chuyên gia tư vấn là một nhà khoa học có năng lực, không bị ảnh hưởng của các nhà cung cấp thiết bị phần cứng, phần mềm.

Trang thiết bị kỹ thuật nên thực hiện đồng thời với việc đào tạo, vì sau khi đào tạo, nếu chuyên viên không được làm việc ngay trên hệ thống sẽ dễ dàng bị mai một kiến thức.

e) **Bước năm** (xây dựng cơ sở dữ liệu): xây dựng cơ sở dữ liệu là một nội dung đòi hỏi nhiều thời gian, tiền của, công sức, trí tuệ nhất.

Dữ liệu là tài nguyên của hệ thống thông tin địa lý chỉ khi nó là những giá trị thật, độ tin cậy, độ chính xác cao. Do đó, khi xây dựng hệ thống thông tin địa lý cần đầu tư thích đáng cho việc xây dựng cơ sở dữ liệu của hệ thống, bao gồm thu thập dữ liệu, kiểm tra, đánh giá độ chính xác, độ tin cậy, thiết kế xây dựng cơ sở dữ liệu theo những quy luật nhất định, thiết kế những quy trình cập nhật, liên thông dữ liệu,… Theo thống kê của nhiều hệ thống thông tin địa lý trên thế giới, chi phí xây dựng cơ sở dữ liệu ban đầu của hệ thống thông tin địa lý chiếm khoảng 80% kinh phí đầu tư.

Có thể nói dữ liệu là "phần hồn" của hệ thống thông tin địa lý. Dữ liệu trong hệ thống thông tin địa lý được tổ chức lưu trữ theo những quy luật nhất định gọi là cơ sở dữ liệu GIS. Từ cơ sở dữ liệu, các chuyên viên chuyên ngành thực hiện các bài toán theo yêu cầu của nhà quản lý để đề xuất ra những thông tin có giá trị cao giúp ích cho công tác ra quyết định. Trong hệ thống thông tin địa lý, giá trị kinh tế của phần cứng, phần mềm ngày càng

giảm, giá trị kinh tế của dữ liệu ngày càng tăng. Dữ liệu khai thác ngày càng nhiều thì giá trị càng tăng. Đó chính là giá trị của hệ thống thông tin địa lý.

Dữ liệu trong hệ thống thông tin địa lý bao gồm những dữ liệu không gian, dữ liệu phi không gian liên kết với nhau có thể được quản lý trên mạng theo mô hình tập trung hay phân tán. Cơ sở dữ liệu của hệ thống thông tin địa lý bao gồm hai phần chính là cơ sở dữ liệu nền (bản đồ nền) và cơ sở dữ liệu chuyên ngành.

- **Cơ sở dữ liệu nền** (bản dồ nền) bao gồm một lượng lớn thông tin mà hệ thống thông tin địa lý chuyên ngành nào cũng sử dụng như thông tin về lưới toạ độ (toạ độ địa lý, toạ độ quốc gia), thông tin về mạng giao thông, thông tin về thuỷ hệ, thông tin về độ cao, thông tin về địa giới hành chính. Cũng có thể có thêm thông tin về thực bì, giải thửa, v.v… Cơ sở dữ liệu nền có thể được xây dựng từ những thông tin trong bản đồ địa hình.

Trong điều kiện hiện nay của một địa phương (tỉnh/ thành phố) hay một khu vực, cơ sở dữ liệu nền có thể được xây dựng theo quy trình 3 bước:

1. Số hoá bản đồ giấy: chọn bản đồ địa hình có tỷ lệ thích hợp và số hoá bản đồ để làm cơ sở dữ liệu nền. Trong tương lai, công nghệ số hoá sẽ không tồn tại để nhường chỗ cho công nghệ làm bản đồ số. Ở đây cũng cần lưu ý tính chất phi tỷ lệ của bản đồ số hoặc bản đồ hoá.
2. Thiết kế xây dựng cơ sở dữ liệu bản đồ hoá: để đáp ứng yêu cầu lưu trữ, truy vấn hiển thị, phân tích dựa trên bản đồ nền số hoá, dữ liệu bản đồ vừa số hoá cần phải được lưu trữ và quản lý bởi một hệ quản lý cơ sở dữ liệu bản đồ thích hợp.
3. Điều chỉnh dữ liệu nền: tiến trình số hoá bản đồ giấy phát sinh sai sót mà nguyên nhân cơ bản là sự sai sót thông tin trên bản đồ giấy do công nghệ thích hợp để điều chỉnh dữ liệu bản đồ số hoá đảm bảo tính chính xác đối với dữ liệu nền của một hệ thống thông tin địa lý.

- **Cơ sở dữ liệu chuyên ngành** bao gồm dữ liệu của các yếu tố liên quan đến chuyên ngành ấy được biểu diễn theo mô hình không gian và phi không gian liên kết. Có thể có cơ sở dữ liệu của chuyên ngành như tài nguyên thiên nhiên, môi trường, cơ sở hạ tầng kỹ thuật, địa chánh, các chuyên ngành kinh tế xã hội. Khi thiết kế cơ sở dữ liệu chuyên ngành cần chú ý đến những quan hệ giữa các yếu tố đơn tính trong một chuyên ngành với nhau. Đối với mỗi chuyên ngành, tuỳ theo mục tiêu của hệ thống thông tin địa lý, những quy trình xây dựng cơ sở dữ liệu được thiết kế khác nhau.
- **Cập nhật dữ liệu**: dữ liệu của hệ thống thông tin địa lý được khai thác hữu hiệu khi được cập nhật dữ liệu chuyên ngành hệ thống được thiết kế sẵn trong tiến trình xây dựng hệ thống. Công tác cập nhật được tổ chức cho các chuyên viên chuyên ngành được đào tạo về GIS thực hiện. Cập nhật dữ liệu và khai thác cơ sở dữ liệu là hai công tác được thực hiện thường xuyên sau khi dự án hoàn tất. Cơ sở dữ liệu của hệ thống thông tin địa lý được cập nhật và khai thác tốt sẽ có giá trị ngày càng cao.

Ở đây cũng cần phân biệt Atlas hiển thị các yếu tố đơn tính theo không gian dưới dạng những bản đồ chuyên đề được thiết lập bởi những dữ liệu được thu thập tại thời điểm nhất định. Atlas không thể hiện tính động của cơ sở dữ liệu, không cho phép truy vấn tự chọn, không thể hiện mối quan hệ của các yếu tố đơn tính, không thể hiện hết các mối liên quan giữa các vùng với nhau vì sự giới hạn của không gian bản đồ. Atlas không thể hiện được quan hệ giữa các chuyên ngành. Đặc biệt, Atlas không phân biệt dữ liệu ít biến đổi (gần như không biến đổi) và dữ liệu thường xuyên biến đổi. Thí dụ, mỗi khi thay đổi ranh giới hành chánh, atlas phải được làm lại.

Trong khi đó, cơ sở dữ liệu của hệ thống thông tin địa lý cho phép cập nhật dữ liệu có khả năng cung cấp những thông tin theo những phương thức hỏi đáp tiện ích. Cơ sở dữ liệu của hệ thống thông tin địa lý không những thể hiện sự liên quan giữa các yếu tố đơn tính mà còn thể hiện sự liên quan giữa các vùng, giữa các chuyên ngành trong nhiều thời kỳ khác

nhau. Ngoài ra nhờ khả năng thích hợp và tính chất phi tỷ lệ của bản đồ số, mật độ thông tin trong cơ sở dữ liệu của hệ thống thông tin địa lý phong phú hơn atlas rất nhiều.

f) **Bước sáu** (xây dựng quy chế hệ thống và quy chế quản lý dữ liệu): quy chế hoạt động của hệ thống thông tin địa lý xác định tính pháp lý của cơ sở dữ liệu, các quy trình nhập, lưu trữ, trao đổi, khai thác, bảo quản dữ liệu. Quy chế giúp những người làm việc trong hệ thống dù trong nhiều chuyên ngành khác cũng có thể sử dụng chung tài nguyên dữ liệu, phối hợp xử lý những vấn đề chuyên ngành trên một nền tảng chung. Trong quy chế hoạt động của hệ thống cần phải có những quy định chặt chẽ về bảo quản, liên thông và an ninh dữ liệu, quy định về chế độ cập nhật dữ liệu, các biện pháp đánh giá chất lượng và độ tin cậy của dữ liệu.

g) **Bước bảy** (kiểm tra vận hành thử, khắc phục sai sót): sau khi hoàn thành giai đoạn thiết kế, hệ thống không cần phải có thời gian vận hành thử để phát hiện và khắc phục sai sót, trong đó chú ý sự tham gia của những người làm việc trong hệ thống, đó là những chuyên viên chuyên ngành, chuyên viên công nghệ thông tin địa lý và quản lý viên hệ thống thông tin địa lý.

4.2.5. Nhận xét

Công nghệ thông tin địa lý là một công nghệ hiện đại, trợ giúp hữu hiệu và nhanh chóng trong công tác quy hoạch sử dụng và quản lý không gian. Sự liên thông dữ liệu không gian và phi không gian trong hệ thống thông tin địa lý không những tiết kiệm ngân sách nhờ sử dụng chúng tài nguyên dữ liệu mà còn tránh được những vướng mắc do trong tiến trình trao đổi thông tin giữa các ngành khác nhau. Tăng cường công tác quản lý dữ liệu trong hệ thống cũng đồng thời với khả năng phổ biến những thông tin công cộng góp phần nâng cao dịch vụ và chất lượng phục vụ nhân dân của các cơ quan quản lý nhà nước.

Hệ thống thông tin địa lý không những là một công nghệ mới mà còn là một công nghệ cao, đầu tư rất tốn kém. Sự thành công của một hệ thống thông tin địa lý phụ thuộc

rất nhiều tới con người, bao gồm những người thực hiện dự án xây dựng hệ thống và những người làm việc trong hệ thống (chuyên viên chuyên ngành, chuyên viên công nghệ thông tin địa lý, quản lý viên hệ thống thông tin địa lý).

Trong xu thế phát triển của đất nước, tiến trình công nghệ hoá hiên đại sẽ phát sinh nhu cầu sử dụng công nghệ thông tin địa lý để hiện đại hoá công tác quy hoạch phát triển kinh tế một cách bền vững và quản lý lãnh thổ trên nhiều phương tiện. Quy trình 7 bước tiếp cận để xây dựng một hệ thống thông tin địa lý phục vụ công tác quản lý góp phần hợp lý hoá tiến trình ứng dụng công nghệ thông tin địa lý vào công tác quy hoạch, quản lý các cơ quan nhà nước.

CHƯƠNG 5

Ô NHIỄM NƯỚC NGẦM VÀ QUẢN LÝ NƯỚC NGẦM

5.1. Tổng quan về ô nhiễm nước ngầm

Ô nhiễm nước ngầm là gì?

Nước ngầm bị xem là ô nhiễm khi có nồng độ các chất tan, các chất không tan, vi sinh vật, màu sắc và mùi vượt quá mức quy định an toàn đối với nước sinh hoạt hay sử dụng vào mục đích công nghiệp khác trong hoạt động sống của con người.

Ô nhiễm nước ngầm có thể trở thành một trong những hiểm hoạ của thời đại chúng ta. Nguyên nhân chính của nó là sự lan rộng các chất hoá học độc hại không tự phân giải được do thâm canh nông nghiệp, chất thải từ các công trình chưa được xử lý hay xử lý chưa triệt để, kế đến là sự rửa trôi muối ở các vùng đất khô cằn bị xáo trộn. Và mưa làm nhiễm bẩn bởi hàng triệu hạt nhỏ mà hầu như chúng ta không phát hiện và quan sát được (nitrate), điều này góp phần gây ô nhiễm cho nước ngầm, đất, nước mặt. Trong đó ô nhiễm nước ngầm diễn ra âm ỉ, lâu dài nhất.

Thuỷ địa chất học đang trở thành một ngành khoa học và ngành tư vấn sáng giá. Một phần của lý do này là sự tăng trưởng đều đặn của các mạch nước ngầm hay vì lý do bảo tồn thiên nhiên. Một lý do không kém quan trọng của nó nữa là sự thay đổi trong bộ luật: trách nhiệm pháp lý nặng hơn đối với vấn đề ô nhiễm đất. Trên nguyên tắc người chủ sở hữu chịu trách nhiệm về những gì xảy ra trên đất của mình khi gây thiệt hại đến quyền lợi của người khác.

Ở Mỹ, đạo luật bồi thường và trách nhiệm pháp lý ra đời năm 1980 để giải quyết vấn đề trên. Luật này chế tài người nào thải chất độc vào những khu vực có thể gây ô nhiễm nước ngầm về lâu dài. Vì có nhiều khu công nghiệp bị bỏ hoang nên chi phí ước tính các rủi ro và làm sạch các khu vực đó được luật bồi thường và quỹ môi trường Superfund tài trợ. Qua ước tính rủi ro người ta xếp loại khu vực nào nguy hiểm nhất sẽ được đưa vào

danh sách ưu tiên của quốc gia. Trong 35000 bản đánh giá sơ bộ và 20000 cuộc điều tra thì có 3500 khu xếp hạng ưu tiên trong số 30000 khu cần lưu tâm. Mặc dù quỹ Superfund đã có được 15 tỷ đôla nhưng có lẽ còn cần nhiều hơn để hoàn tất việc này. Chi phí làm sạch một phần tuỳ theo khả năng các nhà thuỷ địa chất học vì họ mới biết được nguồn chất độc lan vào nguồn nước ngầm ở chỗ nào. Tương tự muốn lắp đặt cũng cần đến một nhà thuỷ địa chất kinh nghiệm nếu ta quan tâm đến những ảnh hưởng về mặt môi sinh.

Sự phát triển đến mức báo động của các công ty thương mại cũng như các nhà tài trợ của chúng ở châu Âu là kết quả tất yếu của sự ra đời chỉ thị của EC về trách nhiệm dân sự đối với chất thải. Chỉ thị này bắt buộc chủ đất phải làm sạch những chỗ bị ô nhiễm hay đền bù thiệt hại do ô nhiễm gây ra. Chỉ thị này rất nghiêm ngặt. Nó được áp dụng luôn cho những ai có chia lợi tức trên khu đất đó. Do đó, bất cứ sự mua bán chuyển nhượng khu khai thác khí đốt cũ hay một nhà máy điện cơ khí đều cần những lời khuyên đắt giá của các nhà thuỷ địa chất dày dặn kinh nghiệm. Bởi vậy không có gì ngạc nhiên khi ngành thuỷ địa chất ngày càng trở thành nguồn tư vấn môi trường mang lại thu nhập lớn.

Tại một phiên toàn gần đây ở Anh quốc đã làm nổi bật tầm quan trọng của việc ứng dụng các thành tựu nghiên cứu về nước ngầm trong khi xử lý lỗ bơm nước để phục vụ nhu cầu nước uống do EC quy định. Một trong những tiêu chuẩn đó là: nông độ các hợp chất hữu cơ chứa clo không vượt quá một microgam trong 1lít ($1\,\mu$g/l). Còn đối với hợp chất PCE (tetrachloroethane) thì nồng độ cho phép là $10\,\mu$g/l. Lần đầu tiên công ty kiểm tra lỗ bơm nước cho thấy không đáp ứng các tiêu chuẩn trên. Vào những năm 80, nồng độ PCE lên đến 70 - $170\,\mu$g/l, công ty buộc phải ngưng bơm nước và tìm nguồn gây ô nhiễm để được bồi thường thiệt hại.

Hoá ra nguyên nhân ô nhiễm đó là do Công ty thuộc da Eastes Counties Leather PLC. Công ty này tẩy mỡ da sống bằng PCE. Lượng PCE được cất giữ trong thùng tại chỗ nhưng người ta cho rằng hoặc thùng bị rỉ hoặc bị đổ tình cờ vào nguồn nước ngầm. Giá

thay thế một lỗ bơm gần 1triệu bảng Anh và đó là lý do tại sao Công ty nước Cambrige hiệu Easter Counties đòi tiền bù.

Tại phiên toà phúc thẩm, Công ty nước Cambridge được lợi thế hơn không phải vì luật quá hà khắc mà do nhiều phiền toái. Chủ đất phải quản lý cẩn thận đất đai của mình. Bất cứ chất thải nào từ nguồn nhân tạo không phù hợp với thiên nhiên ở đó thì chủ đất có thể bị trách nhiệm quản lý.

Cuối cùng trong trường hợp này được Thượng nghị viện giải quyết vào tháng 12 – 1993 (đây là toà án tối cao của Anh quốc), các thượng nghị sĩ kết luận rằng nếu buộc công ty thuộc da chịu trách nhiệm về những hoạt động cách đây quá lâu thì thật phi lý. Vả lại họ cũng đã có những biện pháp an toàn chống rò rỉ. Cất giữ các chất hoá học là lẽ tất nhiên, miễn là phải ngăn chặn không cho lan rộng và có những biện pháp an toàn hợp lý, đúng lúc. Tuy nhiên, họ nhấn mạnh phải giám sát chặt chẽ và thi hành nghiêm ngặt luật bảo vệ nước ngầm.

Thực chất phiên toà này cũng không giải quyết được tranh cãi về chính trách nhiệm pháp lý và việc áp dụng nó cho phù hợp tránh bớt rắc rối. Nhưng qua trường hợp này ta thấy được sự cần thiết của kiến thức về nước ngầm. Đó cũng chính là nguyên nhân vì sao mà các công ty bảo hiểm khôn khéo đã không nhận bảo hiểm những khu vực có nguy cơ ô nhiễm.

Các mạch nước ngầm là một bộ phận cấu thành vòng tuần hoàn nước trong lòng đất. Nhưng vì người ta không thấy được nước ngầm nên ít quan tâm. Hơn 98% nươc ngọt trên thế giới là nước ngầm được trữ trong các kẽ hở của lớp đá địa tầng. Nước ngầm không chỉ quan trọng đối với nông nghiệp, công nghiệp mà còn góp phần duy trì các dòng chảy ngầm của các dòng sông tạo nên các suối. Vì vậy, dòng chảy của các con sông sẽ bị ảnh hưởng nếu dòng chảy nước ngầm thay đổi hay biến mất khối lượng cũng như chất lượng nước mặt. Nước mặt và nước ngầm có quan hệ chặt chẽ với nhau trong vòng tuần hoàn nước.

Vấn đề bảo vệ chất lượng nước ngầm là hết sức qua trọng. Một khi nước ngầm bị ô nhiễm thì khó mà làm sạch. Nếu như các quá trình xảy ra trong hệ thống nước mặt chỉ mất hàng ngày, hàng tuần thì ở trong lòng đất phải mất hàng thập kỷ.

Nguy cơ ô nhiễm nước ngầm đang gia tăng do việc sử dụng rộng rãi các chất có khả năng gây ô nhiễm trong công – nông nghiệp cũng như việc phế các chất thải. Ô nhiễm có thể xảy ra tại một địa điểm riêng lẻ như do lấp đất bằng rác hay ô nhiễm lan rộng trong những vùng công nghiệp nặng.

Do vậy, cần phải bảo vệ nước ngầm mà biện pháp hữu hiệu nhất là ngăn ngừa và hạn chế nguy cơ ô nhiễm hơn là đối phó với những hậu quả của nó.

Chương này bàn đến vấn đề ô nhiễm nước ngầm – chúng ta sẽ xem xét theo nguyên lý thuỷ địa chất học và thảo luận hai tình huống: một là của các nước đang phát triển, hai là của nước công nghiệp hoá. Liên hệ với Việt Nam, chúng ta lấy ví dụ Thành phố Hồ Chí Minh…

5.2. Nguyên nhân gây ô nhiễm nước ngầm

Các hoạt động của con người có thể ảnh hưởng trực tiếp (đổ các chất thải vào nguồn nước ngầm) hoặc gián tiếp (các hoạt động can thiệp vào quá trình thuỷ văn lý học và sinh hoá) lên nước ngầm.

Những chất gây ô nhiễm chính là: kim loại nặng, hoá chất hữu cơ, phân bón, vi khuẩn, virus. Hàng loạt các chất gây ô nhiễm ta bắt gặp trong nước ngầm phản ánh những hoạt động kinh tế đa dạng của con người cũng như những biện pháp phòng tránh ô nhiễm chưa toàn diện. Nông nghiệp, khai thác mỏ, công nghiệp và sinh hoạt hàng ngày là những hoạt động chính tạo ra các chất ô nhiễm.

5.3. Ô nhiễm nước ngầm ở các nước đang phát triển

Ở các nước đang phát triển, nước ngầm được sử dụng rộng rãi như một nguồn cung cấp nước uống, đặc biệt ở các thành phố nhỏ và nông thôn vì đó là nguồn nước rẻ nhất, an toàn nhất. Thường thường các nước giàu sẵn lòng bỏ tiền ra để có nước sạch, rẻ cho người

dân, mang tính quyết định sự cải thiện các điều kiện vệ sinh, ở các nước nghèo hơn là làm những việc khác.

Ở các nước đang phát triển, hệ thống nước ngầm gồm các lỗ bơm nước được khoan mà không được kiểm soát trực tiếp cung cấp nước chưa xử lý, chưa kiểm nghiệm. Trong một số trường hợp khác, người ta tiếp tục đào giếng cạn hơn. Các thành phố lớn thì các lỗ bơm nước tốt hơn (10 – 100l/giây) cung cấp nước cho người tiêu dùng thông qua đường ống. Ngay cả trong những trường hợp này, việc xử lý, kiểm nghiệm nước sạch vẫn còn hạn chế và không thường xuyên.

Nhìn chung nước ngầm ô nhiễm do các chất thải công nghiệp và trong sinh hoạt gia đình đổ vào mà chưa được xử lý và chi phí xử lý chất thải quá cao.

Ở các nước đang phát triển, nhà vệ sinh dội nước thông cống nhưng không xử lý đã tạo ra các chất thải ở vùng nông thôn và các thành phố nhỏ với giá rẻ hơn nhiều so với hệ thống xử lý chất thải chính. Vì thế, các chất thải này dễ thấm vào đất, đặc biệt ở các nước châu Á – mà hầu như chẳng có biện pháp giữ vệ sinh nào.

Đất tự nhiên có thể làm sạch chất bài tiết của một người một cách hữu hiệu bao gồm việc diệt vi khuẩn, vi trùng trong phân, hấp thụ, phân huỷ, huỷ hoại nhiều hoá chất. Tuy nhiên, nếu đất nằm trên lớp đá aquifer lộ thiên thì có nguy cơ các vi khuẩn gây bệnh, đặc biệt là virus di chuyển xuống mạch nước ngầm kế tiếp. Kết quả không thể lường được, sự lan truyền các căn bệnh sinh ra trong môi trường nước sẽ rất nhanh chóng.

Một vấn đề nữa của chất bài tiết là hàm lượng nitơ hữu cơ. Nó có thể gây lan tràn nitrate trong nước, nơi các quá trình pha loãng, khử sinh học xảy ra. Ở những vùng khô cằn, vấn đề này trở nên trầm trọng vì không có các dòng chảy ngầm để pha loãng nitrate.

Thêm một nguy cơ gây ô nhiễm nữa do việc sử dụng phân hoá học và thuốc trừ sâu trong nông nghiệp. Việc sử dụng thuỷ lợi để cung cấp nước cho mùa màng kéo theo sự mất

chất của đất, đặc biệt đối với đất có tầng canh tác mỏng - đất có kết cấu thô. Tưới bằng nước thải cũng làm gia tăng nồng độ nitrate, độ mặn và cả vi khuẩn gây ô nhiễm nữa.

Bón phân hữu cơ, bùn quánh hay chất thải của động vật quá nhiều sẽ làm tăng nồng độ clo nitrate và nguyên tố vi lượng. Các khu vực thành thị rộng lớn ở nhiều nước đang phát triển chất thải không được xử lý. Đây là nơi tập trung các nhà máy công nghiệp cỡ nhỏ của các ngành: dệt, luyện kim - bảo trì xe cộ, sản xuất giấy khi không có các biện pháp kiểm soát và di chi phí xử lý quá cao nên chất thải lỏng ngấm dần vào đất – còn các nhà máy công nghiệp lớn thì không có khối lượng nước lớn để xử lý các chất thải lỏng.

5.4. Sự di chuyển các chất ô nhiễm trong nước ngầm

Sự di chuyển của các chất gây ô nhiễm dưới mặt đất bị ảnh hưởng bởi độ ẩm trong vùng chưa bão hoà và lượng nước ngầm chảy trong vùng bão hoà dưới mặt nước ngầm. Hai yếu tố này do điều kiện khí hậu, địa hình quyết định.

Các chất gây ô nhiễm không mang tính phóng xạ, di chuyển chủ yếu theo nguyên tắc của quá trình khuyếch tán và đối lưu. Đối lưu là bộ phận cấu thành sự chuyển dịch các dung chất bởi các dòng chảy ngầm. Còn khuyếch tán thuỷ động học là kết quả của sự pha trộn cơ học và khuyếch tán phân tử.

Ý nghĩa của quá trình phân tán và làm giảm nồng độ chất gây ô nhiễm tỉ lệ nghịch với khoảng cách tính từ nguồn ô nhiễm mới, làm thế nào mà ô nhiễm tràn lan sẽ tạo ra một luồng ô nhiễm trong khi ô nhiễm riêng lẻ tại một điểm chỉ tạo ra một địa điểm ô nhiễm. Bởi vì điểm này sẽ lớn dần theo thời gian, nếu luồng ô nhiễm hướng vào dòng chảy nước ngầm.

Ý tưởng có tồn tại lớp đất đá chứa nước ngầm (aquifer) đồng nhất mà trong đó tính chất và thuỷ văn không đổi theo không gian chỉ là sự đơn giản hoá một trường hợp có thực trong tự nhiên. Sự không đồng nhất trong các lớp đá aquifer sẽ tạo ra một kiểu di chuyển dung chất khác với những gì người ta tiên đoán bởi lý thuyết vật chất đồng nhất.

Các chất phóng xạ di chuyển cũng tương tự như các chất không mang tính phóng xạ nhưng chúng có thể chịu được thay đổi về nồng độ do các phản ứng hoá học gây ra.

Các phản ứng hoá học hay phản ứng sinh hoá để thay đổi nồng độ các chất gây ô nhiễm trong nước ngầm là phản ứng axit – bazơ, phản ứng kết tủa, phản ứng oxy hoá khử, phản ứng ion hoá, các quá trình hoà tan các chất gây ô nhiễm trong nước ngầm.

Đối lưu, phân tán hay làm chậm đi quá trình hoà tan như trên đều ảnh hưởng đến sự phát tán của các chất gây ô nhiễm. Nếu nguồn ô nhiễm chứa nhiều dung chất và xuất hiện ở lớp aquifer không đồng nhất thì hình thái bề ngoài của ô nhiễm sẽ rất phức tạp; kết quả là rất khó tiên đoán được lớp ô nhiễm này là gì.

Trong môi trường gấp khúc đặc tính của lớp đất đá aquifer thay đổi theo không gian và được quyết định bởi hướng và tần số các vết nứt. Thông tin liên quan tới sự di chuyển các chất gây ô nhiễm trong lớp đá gấp khúc có hạn. Thông thường khi điều tra nó người ta xem nó như trong môi trường hạt.

Các tác giả qua nhiều nghiên cứu cho thấy, ô nhiễm trong lớp đá gấp khúc, nồng độ các chất gây ô nhiễm được biểu diễn theo hình dốc giữa lớp nước cơ động trong lớp đá gấp khúc và lớp nước tĩnh trong lớp đá kế tiếp. Với điều kiện này, một phần của khối đất gây ô nhiễm sẽ di chuyển nhờ khuyếch tán phân tử từ lớp gấp khúc vào lớp đá địa tầng và đồng thời đẩy nó ra khỏi dòng chảy của nước ngầm.

Nguồn ô nhiễm	***Đặc tính của các chất gây ô nhiễm***
- Hố rác tự hoại - Mưa axit - Nước thải công nghiệp - Hố xí, nhà cầu, nước sinh hoạt - Dầu tràn, ô nhiễm dầu trong đất	- Chất rắn lơ lửng - H_2SO_4, HNO_3, HCl - Kim loại nặng: Cu, Fe, Hg, Cd… - BOD, mầm bệnh, nitrat, nitrit - Anononia, coly, trứng giun sán, H_2SO_4,… - Dầu nhớt

	- Các hyđrat cacbon cao phân tử
- Nước phèn	- Al^{3+}, Fe^{2+}, SO_4^{2-}…
- Mặn	- Cl, Na^{+}, SO

5.5. Hãy sẵn sàng bỏ tiền ra để có nước sạch

Vì sức khoẻ, tính tiện lợi, riêng tư, người ta sẵn sàng bỏ tiền ra để có nước sạch, vệ sinh với giá cả phải chăng. Theo thống kê ở các nước châu Phi nghèo thì dân thành thị trích 2% tổng thu nhập gia đình để trả tiền nước và các dịch vụ vệ sinh chưa đúng đúng tiêu chuẩn và cũng mất chừng đó để chi phí cho tiền điện. Ngày nay, người ta đã yêu cầu các công ty cung cấp dịch vụ vệ sinh xử lý rác thải trọn gói. Theo một nghiên cứu mới đây của ngân hàng thế giới (WB) chưa tới 10% hệ thống cống rãnh được xây dựng đúng quy định. Để giải quyết vấn đề này phải đảm bảo chi trả tiền mặt trái phiếu đúng hạn để khỏi thiếu hụt tài chính giúp các công ty tư nhân có điều kiện đấu thầu các dự án. Bằng cách này, ô nhiễm nước ngầm ảnh hưởng đến sức khoẻ con người sẽ được hạn chế.

5.6. Ô nhiễm nước ngầm ở các nước đang phát triển

Nước ta có điều kiện môi trường và kinh tế khá tương đồng với Srilanka, vì vậy chúng tôi xin giới thiệu một số công trình nghiên cứu ở nước này để chúng ta tham khảo và học tập.

Bán đảo Jaffna là một vùng thấp, bằng phẳng, có diện tích 800km^2 nằm ở Bắc Srilanka. Tổng lượng mưa hàng năm là 1000m và thường đi kèm với gió mùa Đông Bắc. Do nhiệt độ cao nên lượng nước bốc hơi rất lớn, lớp đất đá chứa nước ngầm trong nhiều vùng phần nhiều là đá vôi Miocene có hình dáng đa dạng. Có thể như một khối san hô cũng có thể là những khối đó rắn chắc khổng lồ.

Lớp đất đá này được bao bọc bởi lớp đất có kết cấu nhẹ thường mỏng hơn 1m. Ở đây không có núoc trên mặt đất trừ những cái hồ tạm thời và các luồng nước lụt. Mực nước ngầm xê dịch từ 2 – 10m tuỳ vào mùa và tuỳ nơi.

Dân số thành phố Jaffna khoảng 100000 người. Mật độ dân số rất cao và dân số khu vực nông thông cũng tăng rất nhanh. Ở đây có hơn 10000 giếng đào thường sâu chưa tới 10m dùng lấy nước uống và số giếng để tưới cây cũng tương đương.

Ở các khu vực thành thị chất thải không được xử lý. Trong những năm 70 có một chiến dịch phát động xây nhà vệ sinh dội nước với chiều sâu hầm cỡ chừng 2m và thường cách giếng uống nước chưa tới 10m. Chính các nhà vệ sinh kiểu này là nguyên nhân gây ô nhiễm vi sinh lan tràn và gây ra sự dịch chuyển các nhân tố gây bệnh (pathogen), các chất độc hại xuống mạch nước ngầm.

Những mạch nước ngầm nông hơn chứa hơn 20mg Nitơ/lít và có vùng lên tới 30 – 50mg Nitơ/lít chủ yếu ở dạng nitrate. Nồng độ này quá cao so với quy định của Tổ chức Y tế thế giới (WHO) là 10mg Nitơ/lít. Các nhà vệ sinh đã góp phần tăng thêm lượng nitrate trong nước ngầm. Nhưng một nguồn gây ô nhiễm đáng nghi ngờ là việc tưới tiêu đất canh tác nông nghiệp bán đảo Jaffna là một trong những vùng thâm canh cao độ nhất ở châu Á. Người ta trồng hành, ớt và những thứ khác để bán nên người ta phải thâm canh để tăng sản lượng lên gấp 2 – 3 lần. Và như vậy cứ 1 vụ, mỗi ha đất nhận được 80kg nitơ dưới dạng phân hữu cơ khi gieo hạt.

Sự gia tăng độ mặn trong các mạch nước ngầm nông và lượng mưa giảm xuống dưới mức trung bình đã ảnh hưởng đến khả năng phục hồi của nước ngầm.

Ở các khu vực thành thị của bán đảo, nhiều nhà máy hữu cơ nhỏ đã thải chất thải ra các chất có thể gây ô nhiễm nước ngầm.

5.7. Việc bảo vệ nước ngầm ở các nước đang phát triển

Bảo vệ nước ngầm đòi hỏi một chính sách toàn diện. Thứ nhất là cách ly nguồn nước ngầm với nguồn chất thải để đảm bảo không gây ô nhiễm vi sinh môi trường nhưng cự ly này phụ thuộc vào địa thuỷ địa chất ở đó. Thứ hai là pha loãng nồng độ chất bẩn trong dung dịch đất ở những vùng đất đó nhằm giảm tác dụng của những hoạt động gây ô nhiễm.

Theo quy định của nhiều nước, nhà vệ sinh phải cách nguồn cung cấp nước ít nhất là 15m nếu điều kiện địa chất thuận lợi. Một số nước khác chọn khoảng cách lớn hơn, ví dụ ở Manila là 200m. Còn ở nước ta thì rất tuỳ tiện, có khi nhà vệ sinh lại ở ngay bên cạnh giếng. Vì áp lực dân số và quỹ đất nên ở Banladesh, một số vùng ở Ấn Độ và Srilanka khoảng cách ấy rút lại còn 5m. Ví dụ trên về việc quy định khoảng cách như vậy cho thấy tiêu chuẩn bảo vệ nước ngầm còn rất tuỳ tiện, linh hoạt hơn, liên quan tới điều kiện lớp đất đá aquifer và các hoạt động của con người. Cần có quy định chi tiết, nhất quán để đánh giá nguy cơ ô nhiễm nhanh chóng.

Các quy định phải dựa trên sự phân loại: Thứ nhất là các chất gây ô nhiễm và nước tưới xuất phát từ những hoạt động cụ thể nào? Thứ hai là vị trí bị ô nhiễm của lớp đất đá chứa nước ngầm?

Thủ tục phải nên đầy đủ chi tiết, từng bước áp dụng các chính sách chống ô nhiễm cũng như kết quả của nó. Các tổ chức quốc tế nên bảo trợ cho những điều tra chuyên sâu về quản lý chất lượng nước ngầm nhằm nâng cao kiến thức về vấn đề ô nhiễm.

Ở các nước đang phát triển, tiêu chuẩn của chi thì chất lượng nước ngầm để bảo vệ chúng cần được xem xét chi tiết hơn. Trong những trường hợp các chất ô nhiễm là những hạt vô cơ li ti thì mức quy định chính xác chỉ có thể được đặt ra khi có bằng chứng y học những ảnh hưởng của chất độc.

Tuy nhiên, trong những trường hợp khác thì tiêu chuẩn của WHO cao hơn mức cần thiết, bởi vì chi phí để đáp ứng những tiêu chuẩn đó quá cao không thực hiện nổi. Ví dụ, WHO quy định lượng nitrate trong các nguồn nước uống ở các nước nhiệt đới nhỏ hơn 10mg nitơ/lít nhưng người ta tranh cãi là 22,6mg nitơ/lít cũng chấp nhận được.

5.8. Ô nhiễm nước ngầm ở các nước công nghiệp hoá

Sự phát triển của thủ tục phân tích xác định các chất gây ô nhiễm và nhu cầu đề ra các tiêu chuẩn chất lượng nước cũng như các chính sách bảo vệ lớp đất đá giữ nước ngầm đã thúc đẩy sự phát triển của khoa thuỷ địa chất học. Chính sách khoa học này đã có những

nghiên cứu tìm hiểu về hoạt động của các chất ô nhiễm nước ngầm. Tốc độ phát triển của ngành phản ánh sự quan tâm của các quốc gia về vấn đề này. Hoa Kỳ là một ví dụ: Trong những năm đầu thập niên 70, mối lưu tâm của dân chúng về các nơi đổ rác về đất ô nhiễm đã dẫn đến sự ra đời của đạo luật bồi thường trách nhiệm pháp lý 1980. Đạo luật này cũng quan tâm đến sự giảm chất lượng của nước ngầm ở các tiểu bang như New Jeusey.

Ở Anh quốc, mãi tới những năm cuối của thập niên 70 người ta mới lưu tâm đến chất lượng của nước ngầm. Vào năm 1980, cộng đồng Châu Âu đã đề ra một đạo luật hà khắc về vấn đề này. Và ở Anh quốc các thiết bị phân tích tinh vi được sử dụng để tìm kiếm các chất ô nhiễm hữu cơ cũng như vô cơ. Ở những nước công nghiệp nguồn ô nhiễm gồm có dung môi khử trùng bằng Clo, dầu mỏ và kim loại nặng. Hoạt động của các chất này trong nước ngầm rất phức tạp do đặc tính lý hoá của chúng. Thường thì nhiều hoá chất được sử dụng rất lâu trước khi người ta nhận ra nó nguy hiểm và trong suốt thời gian đó, chúng không được xử lý đúng cách. Vì thế, những khu công nghiệp trước đây có sử dụng nguồn nguyên liệu gây hại thì bây giờ phải xem đó là một nguồn ô nhiễm nước ngầm tiềm tàng. Hơn thế nữa, nếu chỉ đơn thuần áp dụng lý thuyết thuỷ địa chất cổ điển thì sẽ thất bại khi nghiên cứu ô nhiễm riêng lẻ và không lan rộng.

Vấn đề ô nhiễm chỉ có thể giải quyết bằng những phân tích tỉ mỉ điều kiện đất đai và kiến trúc hạ tầng của vùng để biết được câc chất gây ô nhiễm phân bố cụ thể ra sao. Trong môi trường không đồng nhất ở nơi có cấu trúc trong lòng đất như móng nhà, làm phức tạp chế độ chảy của nước ngầm và như vậy khó xác định luồng ô nhiễm phá sinh tại điểm nào. Thực sự, tiến hành điều tra trên những khu công nghiệp gặp khó khăn về nhà cửa, vì các nền được lót gạch.

Một khi khu vực ô nhiễm được đánh giá, người ta bắt đầu làm sạch. Nhưng lại có vấn đề nảy sinh đó là phải bảo vệ lớp đất đá chứa nước ngầm. Như vậy, trong những năm tới

các cơ sở làm sạch môi trường sẽ có nhiều thuận lợi nhờ việc định vị và giải quyết ô nhiễm nước ngầm.

5.9. Ô nhiễm nước ngầm do chất lỏng có dạng không giống nước

Dung môi khử trùng bằng Clo được phát hiện vào những năm đầu thế kỷ XX. Nó là một chất an toàn, không cháy thay cho dung môi làm giảm tính kiềm của xăng dùng trong công nghiệp luyện kim. Cho tới khoảng năm 1970, TCE (Tetre Chloro Ethylene) Và PCE (Poli Cholro Ethylene) được sử dụng mạnh, chiếm ưu thế trên thị trường. Trong đó PCE dùng để tẩy khô. Cả hai dung môi trên đều được coi là có hại cho sức khoẻ con người và ở cả hai dạng lỏng và hơi. Vào những năm 60, chúng bắt đầu được thay thế bởi TCA (Tetr Chloro Acetle) và freson ít độc hại hơn. Từ những năm 70, người ta quan tâm đến khả năng gây ung thư của TCE, PCE và CTC (Cácbon Tetra Cholro) ở nồng độ rất thấp trong nước uống và WHO quy định như sau: đối với TCE là 30mg/lít; PCE 10mg/lít và CTC 3mg/lít.

Thường khi chuyên chở, sử dụng dụng cụ không đúng cách, cất giữ không cẩn thận hoặc nhầm các dung môi sẽ làm dung môi thấm vào đất gây ô nhiễm nước ngầm.

Dung môi khử trùng bằng Clo là chất lỏng đặc quánh dễ bay hơi, di chuyển nhanh hơn nước trong môi trường xốp. Khi thấm vào đất xuống dưới mực nước ngầm, nó bị chặn lại bởi lớp đất đá giữ nước ngầm hay những hàng rào chắn không thấm qua được. Khi dung môi đi qua, một phần của nó sẽ sót lại trong kẽ hở li ti. Tại đây, TCE và PCE có thể tan được và chất lỏng có dạng không giống nước bị bao quanh bởi nước ngầm nhiễm dung môi tan. TCE và PCE phân hoá rất chậm và một số sản phẩm phân hoá lại độc hại hơn hợp chất gốc. Ví dụ PCE biến thoái đầu tiên thành TCA sau đó thành cloruaeten và cuối cùng vinyl clorua. Sản phẩm dầu mỏ gồm có xăng, nhiên liệu máy bay diesel và dầu đun. Tập hợp lại thành một nhóm, tính chất hoá học của chúng thay đổi. WHO quy định chỉ 10mg dầu mỏ trong 1 lít nước ngầm. Ô nhiễm do dầy mỏ gây ra có thể từ những hầm chứa, từ hệ

thống ống dẫn dầu xuyên quốc gia, từ các trạm sửa xe, từ chuyên chở dầu và cả sân bay nữa.

Dầu mỏ di chuyển tương tự dung môi clrinated, chỉ khác nhau ở độ đậm đặc. Dầu mỡ nổi trên mặt nước ngầm. Vì thế, độ dốc của mực nước chi phối sự di chuyển của dầu mỏ. Dầu mỏ có khả năng phân giải trong điều kiện thích hợp tuỳ tốc độ phân giải của sinh vật ưa dầu.

5.10. Ô nhiễm kim loại nặng trong nước ngầm

Người ta quan tâm đến các kim loại nặng trong hệ thống cung cấp nước uống như nikel, chì, kẽm, đồng, thuỷ ngân, Cadimi, Crôm. Khi ở dạng đơn giản chúng cô đọng trong nước ngầm. Nhưng trong đất và trong lớp đá aquifer có độ đệm và pH của đất và điều kiện oxy hoa khử, thì kim loại nặng bị keo đất và các chất khoáng khác hấp thụ.

Vì vậy, ô nhiễm nước ngầm do kim loại nặng trở thành một mối đe doạ trong những môi trường nước có tính axit hay có nồng độ axit béo cao. Nhìn chung công nghiệp luyện kim, đặc biệt là các nhà máy mạ kim với các chu trình điện phân axit, quy trình xử lý bề mặt kim loại là những nguồn tạo ra kim loại nặng hoà tan trong nước, làm ô nhiễm môi trường đất và cuối cùng là ô nhiễm nước ngầm.

Ô nhiễm kim loại nặng nước ngầm ở Nassau

Từ những năm đầu của thập niên 40, chất thải của quá trình mạ kim loại đã thấm qua các hố chứa rác đi vào nước ngầm tạo ra một luồng ô nhiễm lan rộng. Chất ô nhiễm chính là Crôm và Cd. Nassau nằm trong một vùng đồng bằng thoai thoải đã bạc màu có 2 yếu tố địa chất đáng quan tâm. Lớp đất đá giữ nước ngầm trên thuộc hậu kỷ băng hà Plitoxen. Lớp đất đá magothy thuộc hậu kỷ phấn trắng cretacone cung cấp toàn bộ nước cho khu vực này. Lớp đất thứ nhất dày tạo nên cát thô rồi kế tiếp là cát mịn và sỏi. Sự phân tầng của trầm tích như vậy có nghĩa là khả năng thấm theo chiều dọc gấp 5 đến 10 lần so với chiều ngang.

Theo một cuộc điều tra ở South Farmingdale – Messapeque lấy mẫu ở độ sâu 1,5m từ các giếng đào vào 1962, kết quả luồng ô nhiễm dài 1300m và rộng 300m dày tới 21m. Mặt trên của luồng trên mức nước ngầm 2m. Chỗ dày nhất của luồng nằm dọc theo đường kinh tuyến, mỏng nhất nằm ở biên giới phía Đông và phía Tây. Dường như luồng nằm hoàn toàn trong lớp đất đá hậu kỷ băng hà plitoxen.

Sự khác nhau về tính chất hoá học của nước trong luồng ô nhiễm phản ánh loại chất gây ô nhiễm nào đó vào trước đây. Nhìn chung, khi trích mẫu thử Cr từ chất thải của quá trình mạ kim loại, người ta thấy nước ở phía Nam luồng nước phản ánh những điều kiện trước 1948. Kể từ khi có xử lý Cr nồng độ cao nhất mà người ta ghi nhận được trong luồng so với 1949 là 40mg/l còn 10mg/l vào năm 1962 (trong khi tiêu chuẩn của WHO là 0.05mg/l). Mặt khác, rõ ràng là nồng độ Cd cũng có giảm nhưng ở một số vùng thì tăng. Tuy nhiên nồng độ Cd cao nhất không trùng với nồng độ Cr. Có thể sự khác nhau này do sự thay đổi hoá tính của các chất thải đã được xử lý trong những năm vừa qua. Một phần do ảnh hưởng của yếu tố thuỷ văn địa chất. Năm 1964, thử nghiệm tại một địa điểm gần hố chứa rác, người ta đo nồng độ Cd, 10mg/l trong khi WHO quy định là 0.05mg/l.

Các chất thải của quá trình mạ kim loại thấm từ hố rác xuống vùng chưa bão hoà trong đất rồi xuống vùng bão hoà của lớp đất đá thuộc hậu kỷ băng hà pleitocen. Từ đây, hầu hết nước ngầm chảy về hướng nam với vận tốc trung bình là 0.5m/ngày và cuối cùng đổ vào vịnh Massapequa. Theo mô hình di chuyển của dung chất trên máy tính thì nếu không đổ thêm chất thải nữa thì phải mất 7 đến 11 năm để luồng ô nhiễm đó di chuyển ra khỏi vùng.

Phân tích phần nhân của chất liệu cấu tạo nên lớp đất đá aquifer dọc theo trục của luồng ô nhiễm, người ta thấy, nồng độ trung bình của Cr và Cd trên 1kg aquifer là 7,5 đến 11mg và nồng độ cao nhất cỡ 1,9 – 2,3mg. Sự hấp thụ xảy ra đối với kim loại nặng của lớp

chất liệu tạo nên aquifer làm phức tạp những dự đoán về sự di chuyển cũng như nồng độ của luồng ô nhiễm.

5.11. Việc bảo vệ nước ngầm ở các nước công nghiệp hoá

Tính chất thuỷ địa chất của lớp đá giữ nước ngầm ảnh hưởng đến việc áp dụng các chính sách bảo vệ nước ngầm ở các nước công nghiệp hoá. Nước ngầm chảy trong môi trường hạt khác hẳn môi trường gấp khúc.

Vận tốc chảy của nước ngầm trong lớp đất đá trầm tích không đồng nhất và trong những khu vực được bảo vệ bằng nhau của nước ngầm trong lớp aquifer. Lợi thế của chiến lược thời gian trì hoãn liên quan tới yếu tố kinh tế, kỹ thuật và hoạt động của các chất gây ô nhiễm dưới lòng đất. Vì điều kiện kinh tế, kỹ thuật xã hội cũng như môi trường phá lý giữa các quốc gia khác nhau nên không thể có được một hệ thống bảo vệ nguồn nước đồng bộ. Hà Lan là một ví dụ điển hình cho hệ thống bảo vệ như vậy:

Ở Hà Lan, hệ thống nước uống tập trung chủ yếu trong 240 khu mỏ giếng nước có lớp đất đá aquifer đồng nhất, kết cấu thẳng đứng gồm đất sét và cát. Trên nguyên tắc phải bảo vệ toàn bộ khu phục hồi nước ngầm trong vùng lân cận nhưng điều này không thực hiện được vì lý do kinh tế xã hội. Trong trường hợp này cần một hệ thống phân khu phục hồi nước ngầm. Việc phân khu này tuỳ thuộc đặc tính của đất, hoạt động của các chất gây ô nhiễm cũng như mục tiêu ngắn hạn và dài hạn.

Ở Hà Lan, xử lý nước ngầm theo 2 phân khu:

Phân khu thứ nhất dựa vào thời gian trì hoãn là 50 năm để chống lại vi khuẩn, virut gây bệnh và những hoá chất biến thoái nhanh. Phân khu này chiếm cỡ 30 đến 150m tính từ mỗi lỗ bơm nước. Để có nước cung cấp liên tục thì dù có sự cố ô nhiễm trầm trọng thì cần loại trừ những nguy cơ gây ảnh hưởng đến sức khoẻ người dân. Thời gian trì hoãn cho phân khu kế tiếp ít nhất là 10 năm. Hai phân khu này trải dài từ 800 – 1200m kể từ lỗ bơm nước tạo nên khu vực bảo vệ nước ngầm. Chỉ nên tính thời gian trì hoãn cho vùng bão hoà

của lớp aquifer mà thôi. Chỉ khi nào chắc chắn là có đặc tính tự làm sạch hoặc nếu các chất gây ô nhiễm hay là lớp bao bọc không có tính thấm thì mới tính thời gian trì hoãn của nước ô nhiễm thấm theo chiều dọc. Ngoài ra, khu vực phục hồi (xa hơn ra khỏi phạm vi khu vực cần bảo vệ, đã giới hạn) vẫn còn quan trọng.

Cho dù yếu tố thuỷ địa chất quan trọng trong việc bảo vệ nước ngầm nhưng việc sử dụng đất đai và hoạt động của con người cũng cần hạn chế.

Lâu nay người ta thường quan tâm đến những gì?

Ngày nay, người ta có xu hướng tập trung vào những hoá chất gây ô nhiễm. Theo kinh nghiệm của các nước châu Âu, việc phân khu bảo vệ dựa vào thời gian thấm tối thiểu tỏ ra hữu hiệu, nhất là đối với lớp đá aquifer xốp, thấm được. Còn đối với đá gấp khúc thì cách tiến hành phân khu không thành công lắm.

Vận tốc nước ngầm chảy càng lớn và có tính chất lớp đá aquifer đa dạng thì khu vực bảo vệ càng lớn và có hình dáng bất định. Trên phạm vi toàn cầu lớp đá gấp nếp chiếm tỷ lệ lớn hơn so với lớp đá không gấp nếp.

Có một cách bảo vệ nữa thu hút được sự quan tâm của mọi người, đó là kết hợp bảo vệ phân khu bên trong với chính sách bảo vệ cả khu vực và những điều tra riêng lẻ. Nó có thể áp dụng cho các khu vực có điều kiện địa chất thuỷ văn khác nhau. Trong phân khu bảo vệ, ưu tiên dành cho bảo vệ nước uống với thời gian từ 50 đến 60 ngày.

Phần còn lại của khu vực đó được chia ra những lớp nước ngầm dễ bị ô nhiễm dựa trên tiêu chuẩn địa chất, đất, thuỷ địa chất.

Giá trị của bản đồ phân lớp trên là chúng cung cấp thông tin cho các hoạch định và chính sách bảo vệ. Nếu được sử dụng tốt nó có thể làm mọi người ở vùng đó quan tâm.

Bản đồ phân lớp cho ta bức tranh toàn cảnh về vùng đó nhưng không đủ chi tiết để xác định đó có phải là một mối đe doạ lớp đá aquifer. Nếu có thì thu hút được sự chú ý của mọi người.

Để bảo vệ nước ngầm người ta điều tra tỉ mỉ các hoạt động có thể gây ô nhiễm. Trong môi trường đá gấp nếp khó mà đoán được các luồng chảy của nước ngầm. Tuy nhiên, nếu điều tra liên quan tới mối đe doạ gây ô nhiễm cụ thể nào đó thì việc xác định thời gian vận chuyển vào các nguồn cung cấp nước ngầm, sông suối trở nên dễ dàng hơn.

Nghiên cứu ô nhiễm nước ngầm liên quan đến kiến thức ngành, nó đòi hỏi phải có kỹ năng về hoá, lý, thổ nhưỡng, thuỷ địa chất, kinh nghiệm thực tiễn cũng như lý thuyết về các vụ ô nhiễm. Hiểu được hoạt động và quá trình gây ô nhiễm phải có kiến thức về môi trường xung quanh, đặc biệt là đất, khí hậu để tiên đoán lớp đất đá aquifer nào bị ô nhiễm.

Khi vận dụng những kỹ năng này vào chính sách bảo vệ nguồn nước ngầm làm sao phải cân bằng giữa chi phí bảo vệ với các yếu tố kinh tế xã hội cho dù chính sách đó dành cho các nước đang phát triển hay các nước công nghiệp hoá. Điều qua trọng là không nên tiến hành bất kỳ cuộc điều tra nào về ô nhiễm nước ngầm mà không hiểu biết về địa chất vùng đó, bởi vì tính chất và địa chất quyết định bản chất dòng chảy.

Trong môi trường hạt hay nếp gấp, nếu đường phân cách giữa các lớp đá aquifer hay điều kiện nước ngầm đều do cấu trúc địa chấ quyết định. Đó là những điều mà những người làm công tác sinh thái môi trường nước ngầm phải luôn luôn ghi nhớ…

5.12. Quản lý nước ngầm ở Việt Nam

Nước ngầm là tài nguyên vô giá của ta, nó chiếm 75,8% tổng lượng nước ngọt, với con số trữ lượng hàng trăm tỷ m3, phân bố ở địa tầng 30 – 40m, 100 – 120m hoặc sâu hơn 230 – 300m.

Độ sâu của túi nước và mạch nước ngầm ở ta thay đổi theo từng vùng đất: sâu và rất sâu ở các đồi đất đỏ bazan, đất mặn, đất phèn nông ở các vùng thung lũng hoặc các triền sông các vùng lòng chảo hoặc các sông cổ.

Đến nay, chưa có một nghiên cứu quy mô đáng tin cậy về ô nhiễm nước ngầm ở ta. Những theo dõi của chúng tôi cho thấy đã có hiện tượng cần báo động. Bởi vì một khi

nguồn tài nguyên vô giá này bị ô nhiễm thì không có cách nào cứu vãn được, cho dù khi chúng ta có rất nhiều tiền…

Gần đây, kinh tế phát triển, các khu công nghiệp và khu dân cư mọc lên nhanh chóng. Nước cấp qua trạm của nhà nước không đủ cho dân dùng nên họ phải khoan giếng. Vậy là phong trào "người người khoan giếng, nhà nhà có giếng khoan" tự phát hình thành. Lấy ngoại thành thành phố Hồ Chí Minh làm ví dụ, các khu dân cư mới của Tân Bình, Gò Vấp, Hoóc môn, Củ Chi, Thủ Đức… có tới hàng ngàn giếng khoan ở độ sâu 70 – 80m. Ban đầu chất lượng nước rất tốt, nhưng chỉ một vài năm, thậm chí 5, 6 tháng các giếng này bị ô nhiễm hữu hoặc nhiễm phèn. Thậm chí vài nơi có hiện tượng sụt lún đất nền. Đây là những vùng đất phát triển trên phù sa cổ, thành phần cơ giới chủ yếu là cát hoặc cát pha đến thịt trung bình, khả năng thấm sâu nhanh hơn thấm ngang nhiều lần. Tầng nước thổ nhưỡng phía trên đã bị ô nhiễm do nước thải sinh hoạt, nước rỉ từ các bãi rác lớn của thành phố hoặc từ nước thải công nghiệp đã thấm xuống rất nhanh xuống đáy sâu và ảnh hưởng tới lớp nước ngầm.

Mặt khác, các số liệu thống kê cho thấy khoảng 70% giếng nước của UNICEF tài trợ đã bị nhiễm phèn mạnh, mặc dù thời kỳ đầu chất lượng rất tốt. Đó là do vùng đất Nam bộ thường xuất hiện một tầng phèn (tiềm tàng và cả hoạt tính) dưới lớp phù sa cổ hay phù sa mới. Trong tầng phèn này chứa nhiều chất như Fe^{3+}, Fe^{2+}, Al^{3+}, SO_4^{2-}. Nước mưa thấm nhanh qua tầng này kéo theo các chất độc đó và làm ô nhiễm nước ngầm. Cũng có những giếng khoan không qua tầng sinh phèn nhưng đất của nước ta là đất nhiệt đới có quá trình feralit rất mạnh, tạo nhiều phèn sắt và nhôm (Fe^{3+}, Fe^{2+}, Al^{3+} di động) làm cho nước ngầm nhiễm phèn nhanh.

Lại có nhiều giếng khoan cạnh các kênh rạch đã quá ô nhiễm hữu cơ hoặc gần các đầm lầy nhiều khí H_2S, CH_4 làm nước ngầm dễ bị nhiễm hữu cơ và Ecoli hoặc Coliform.

Thời gian qua chúng ta chưa có biện pháp quản lý nước ngầm hữu hiệu. Cơ quan chủ quản bị thay đổi luôn khi thì do Bộ công nghiệp nặng quản lý, khi lại do địa phương hoặc do Bộ nông nghiệp quản lý. Điều đó gây nhiều trở ngại. Các văn bản pháp quy dưới luật cũng chưa có hoặc chưa rõ ràng và chặt chẽ. Các biện pháp kiểm tra đánh giá chưa chặt, phạm vi chưa nghiêm. Điều đó tạo ra khoảng trống về quản lý rất lớn. Thuế tài nguyên chưa được tính đầy đủ nên tính khai thác còn bừa bãi. Hiện nay còn rất nhiều khu công nghiệp nhà máy làm ô nhiễm nước ngầm chưa được xử lý. Vì vậy, chưa có tác dụng răn đe để bảo vệ. Thật sự cần báo động về quản lý tài nguyên nước ngầm. Người đọc có thể tham khảo thêm các tiêu chuẩn chất lượng nước ngầm phục vụ nước cấp ở Việt Nam:

Bảng 5.1: Tiêu chuẩn chất lượng nước ngầm phục vụ nước cấp ở Việt Nam

(Nguồn: Bộ KHCN&MT – 1993)

STT	**Thông số**	**Đơn vị**	**Phương pháp phân tích**	**Giới hạn tối thiểu**	**Giới hạn tối đa**
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
1	pH		Máy đo pH	6.0 – 8.0	6.5 – 8.0
2	Màu (than mẫu phát triển – Co)		So màu	50	5
3	Độ đục	NTU	Đo độ đục	5	20
4	Sắt	mg/l	So màu	10	3
5	Mangan	mg/l	AAS	0.5	0.3
6	Đồng	mg/l	AAS	1.5	0.05
7	Kẽm	mg/l	AAS	5.0	1.0
8	Sunfat	mg/l	Đo độ đục	250	150
9	Clorua (Cl)	mg/l	Đo độ đục	200	200
10	Florua (F)	mg/l	So màu	1.50	0.75
11	Nitrat	mg/l	So màu	50	25
12	Tổng độ cứng $CaCO_3$	mg/l	Chuẩn độ	500	300
13	Tổng chất rắn lơ lửng	mg/l	Trọng lượng	100	25
14	Asen	mg/l	AAS	0.1	300

15	Xianua	mg/l	So màu	0.05	25
16	Chì	mg/l	So màu	0.05	0
17	Thuỷ ngân	mg/l	AAS	0.001	0
18	Cadimi	mg/l	AAS	0.01	0
19	Tổng Coliform	Slg/100ml	Nuôi cấy trên	3	0
20	E coli	Slg/100ml	đĩa Petri	0	0

5.13. Sơ lược về nguồn nước ngầm và quản lý nước ngầm ở Tp Hồ Chí Minh

Sau nhiều năm nghiên cứu, các tác giả Nguyễn Văn Ngà và Lê Huy Bá (2000) đã đưa ra các nhận xét sau:

Cũng như bất kỳ một loại tài nguyên nào, nước dưới đất là nguồn tài nguyên quý giá, nhất là đối với thành phố lớn như Thành phố Hồ Chí Minh, nước ngầm có vai trò cực kỳ quan trọng trong việc cấp nước ăn uống, sinh hoạt, sản xuất công nghiệp và nông nghiệp ở các khu vực thiếu nguồn nước từ mạng nước cấp của thành phố. Thành phố Hồ Chí Minh có nguồn nước ngầm khá dồi dào, dưới lòng đất của thành phố chứa đựng 5 đơn vị chứa nước: phức hệ chứa nước halocen, tầng chứa nước pleitocen, tầng chứa nước pliocen muộn, tầng chứa nước pliocen sớm và tầng đới chứa nước nứt nẻ của đá gốc mezozoi, trong đó có 3 tầng chứa nước quan trọng có trữ lượng lớn, chất lượng nước đạt yêu cầu sử dụng: tầng chứa nước pleitocen, tầng chứa nước pleitocen muộn và tầng chứa nước pleitocen sớm với tổng trữ lượng thiên nhiên hơn 5 triệu m^3. Tầng chứa nước pleitocen có diện phân bố nước nhạt, bao gồm khu vực nội thành kéo ngược về phía Tây Bắc, trừ khu vực các quận 6, 7, 8, Nhà Bè, Bình Chánh. Tầng chứa nước pliocen muộn có diện tích phân bố nước nhạt dần hầu khắp diện tích thành phố trừ khu vực Cần Giờ và Thủ Đức cũ.

Các đơn vị chứa nước có bề mặt trên địa bàn thành phố đều được người dân khai thác ít dọc theo các triền và bãi bồi dọc sông và khai thác chứa trong giồng cát Cần Giờ. Đối với nước chứa trong khe nứt của đá gốc mezozoi, trước kia người dân vùng Long Bình (Quận 9) có dùng nước trong đá chảy ra dưới dạng cách mạch nước nhưng không đáng kể,

còn ở các vùng khác do lưu lượng ít lại phân bố sâu nên chưa được nghiên cứu khai thác. Đối với tầng chứa nước pliocen sỡm cũng mới được khai thác với khối lượng nhỏ ở khu vực nam Bình Chánh. Hai tầng nước còn lại được nhân dân và các cơ sở kinh tế khai thác sử dụng nhiều. Tổng số giếng khoan khai thác nước đã đạt đến 96828 giếng với lưu lượng khai thác 524.457m^3/ngày; trong đó mức sử dụng cho sản xuất là 296.910,5m^3/ngày và cho sinh hoạt 227.544,7m^3/ngày.

Chất lượng nước khai thác từ các tầng nước dưới đất có một số vấn đề cần lưu ý: đối với tầng chứa nước peitocen có pH thường thấp, đại bộ phận thay đổi từ 4,5 đến 5,5; vài nơi xuất hiện chỉ tiêu pH thấp hơn, nước thường có hàm lượng các hợp chất nitơ cao. Đối với tầng chứa nước pliocen muộn, nước khai thác lên thường có hàm lượng sắt khá cao, có nơi rất cao.

Do việc khai thác, sử dụng và bảo vệ nguồn nước ngầm ở Thành phố Hồ Chí Minh chưa đáp ứng đầy đủ nhu cầu của công tác quản lý, mà nguồn nước ngầm đang đối phó với một số vấn đề đáng lưu ý như sau: thứ nhất là nhiễm bẩn các hợp chất nitơ ngày càng trầm trọng hơn đối với tầng nước pleitocen ở mật độ khai thác lớn, khu vực có nhiều hoạt động công nghiệp, khu vực phân bố các mặt bị nhiễm bẩn trầm trọng; thứ hai là vấn đề xâm nhập mặn do việc khai thác nước quá lớn mà hiện tượng này đã xảy ra vào những năm 60 ở khu vực Gia Định và Chợ Lớn; thứ ba là vấn đề cạn kiệt tầng chứa nước, thể hiện qua kết quả quan trắc mực nước tại khu vực Hoóc môn, độ sâu nước ngầm đã giảm xuống 6 – 7m so với 10 năm trước đây. Để khai thác được chất lượng tốt, tuổi thọ công trình khai thác lâu dài và bảo vệ được nguồn tài nguyên quý giá này, chúng tôi đề xuất một số giải pháp:

- Thành phố sớm xây dựng một quy chế về khai thác, sử dụng và bảo vệ nguồn nước này, tránh việc khai thác một cách tràn lan như hiện nay, phát động quần chúng thực hiện khai thác tiết kiệm và bảo vệ nguồn nước ngầm.

- Xây dựng quy hoạch tổng thể và khai thác nguồn nước của thành phố trong đó có nguồn nước dưới đất

- Có chính sách động viên thu hút các nguồn vốn trong và ngoài thành phố, trong nước và ngoài nước của các thành phần kinh tế xây dựng các công trình khai thác nước dưới đất với quy mô vừa và nhỏ, nhằm hạn chế nhà khoan giếng, khai thác nước một cách lãng phí và vệ sinh giếng không đảm bảo như hiện nay.

- Xây dựng mạng quan trắc chuyên giám sát việc khai thác nước, trên cơ sở các dữ liệu thu thập hàng ngày để sớm có các biện pháp thích hợp nhằm chống lại các hiện tượng xâm nhập mặn và cạn kiệt tầng chứa nước.

Sớm có biện pháp xử lý các chất thải trước khi thải ra môi trường để chống sự nhiễm bẩn nước dưới đất, nhất là tầng chứa nước nông như tầng pleitocen.

Cần đầu tư kinh phí để tập trung nghiên cứu các vẫn đề như nhiễm bẩn, nhất là nhiễm bẩn các hợp chất nitơ, vấn đề bổ sung trữ lượng cho tầng nước plicen muộn nay đang có nguy cơ cạn kiệt, vấn đề kết cấu giếng khai thác nước dưới đất cho từng khu vực và các công nghệ trong việc xử lý nước, nhất là nước bị nhiễm bẩn các hợp chất nitơ và sắt.

- Xây dựng mối quan hệ chặt chẽ giữa cơ quan quản lý nước của thành phố với các cơ sở đào tạo, các viện và các chuyên gia có trên địa bàn thành phố cũng như các cá nhân, tổ chức ngoài thành phố và quốc tế để đào tạo và giúp đỡ về kỹ thuật và vốn để xây dựng một cơ cấu tổ chức mạnh về người và cơ sở vật chất để bảo vệ nguồn nước quý giá này.

CHƯƠNG 6

NĂNG LƯỢNG - SỰ NAN GIẢI TRONG QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG

6.1. Tổng quan năng lượng trong môi trường

6.1.1. Định nghĩa về năng lượng và các hệ số chuyển đổi:

Năng lượng trong sinh thái môi trường là một dạng vật chất đặc biệt và là một thành phần không thể thiếu được, không thể thay thế. Nó có tác dụng tạo nên các hoạt động sống, các biến đổi. Nó đồng thời biến đổi cùng với những chuỗi thức ăn và tuần hoàn vật chất.

Trong sinh thái môi trường có thể có các dòng năng lượng: quang năng, năng lượng sinh học, nhiệt năng, hoá năng, cơ năng… Chúng có thể biến đổi từ dạng này sang dạng khác và vẫn tuân theo định luật bảo toàn năng lượng. Nguồn năng lượng thường từ ánh sáng mặt trời, quá trình đốt nhiên liệu hoá thạch hoặc từ các phản ứng sinh hoá học và cũng có thể năng lượng từ các hoạt động của vi sinh vật.

Đại lượng cơ bản của năng lượng Joule. Có rất nhiều đơn vị khác được sử dụng thông thường. Sau đây là mối tương quan giữa các đơn vị đó với Joule:

1 Kwh = 3,6 MJ

1 Mwh = 3,6 GJ

1 therm = (100000 BTU) = 0,105506 GJ (=25,2 ngàn Kcal)

1 tấn than (tc)

Những đơn vị tích hợp chẳng hạn như mice (triệu tấn than tương đương) được sử dụng thông thường, tương đương 24GJ (theo định nghĩa của W).

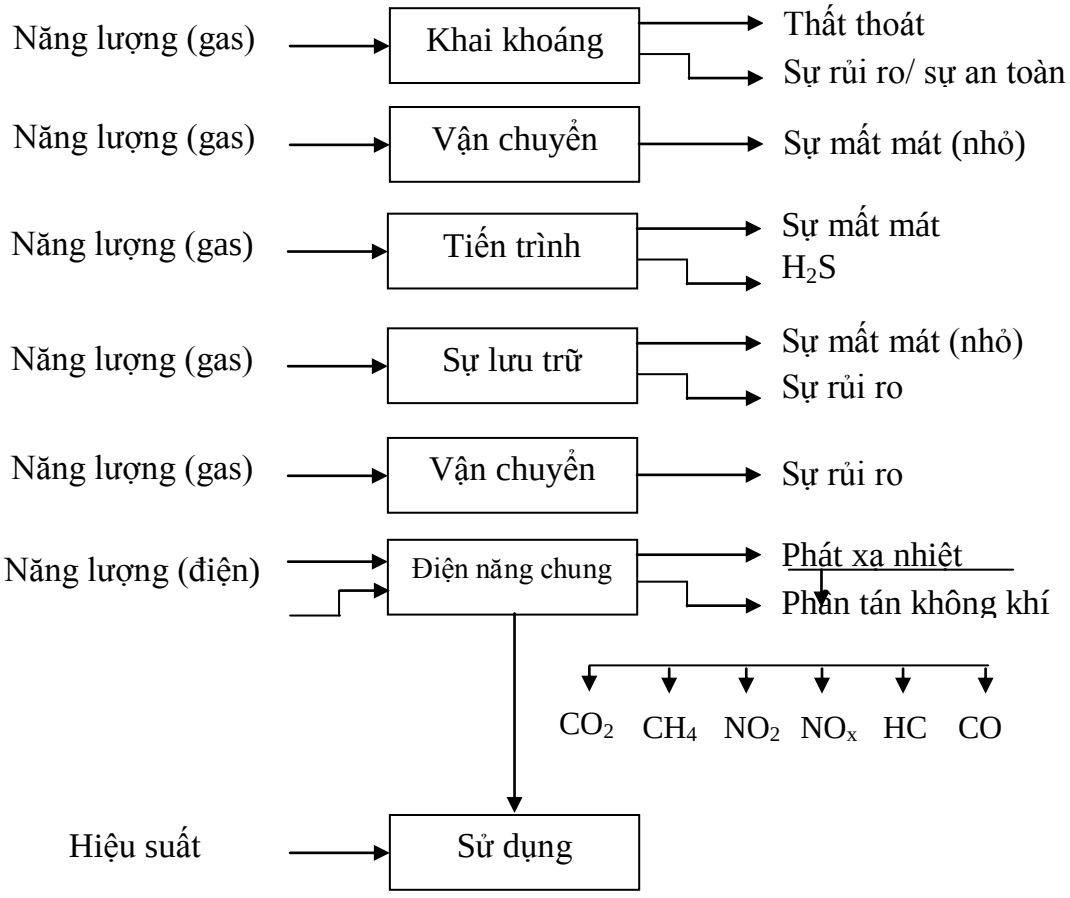
1tấn gỗ tương đương 20GJ

Đơn vị của công suất hay tỷ lệ năng lượng là watt = joule trong mỗi giây (joule/s) (những đơn vị bội số của nó là kilowatts/h hay kilowatts/năm) nói chung là không thông dụng (ít quan trọng). Những đơn vị công suất khác là:

1 sức ngựa = 0,746 Kw 1 BTU/h = 0,293 W.

6.1.2. Năng lượng sở khởi, năng lượng cung cấp, năng lượng hữu ích, dịch vụ năng lượng:

- Năng lượng sơ khởi là sự đo lường hàm lượng, năng lượng của một nguồn nhiên liệu khi nó hiện hữu dưới đất hay khi phát triển sinh khối.



Hình 6.1: Sơ đồ nguồn nhiên liệu gas và điện năng (bên trái) và sự mất mát trong môi trường (bên phải).

- Năng lượng cung cấp (toả ra) là nguồn năng lượng (dưới hình thức khí, điện năng…) mà được cung cấp cho khu dân cư của người tiêu thụ. Nó khác với năng lượng so khởi vì nó giải thích cho những mất mát (tiêu tốn) trong việc xử lý, chuyển đổi và chuyển giao.

- Năng lượng hữu ích là nguồn năng lượng dưới hình thức người sử dụng đòi hỏi, có nghĩa là người tiêu dùng đòi hỏi nhiệt năng, cơ năng (chúc không phải điện năng hay khí).

Năng lượng hữu ích khác với năng lượng cung cấp vì nó giải thích cho sự thiếu hiệu quả của việc chuyển đổi năng lượng bởi thiết bị sử dụng đầu cuối.

- Dịch vụ năng lượng là nguồn năng lượng hữu ích thực hiện.

6.1.3. Nguồn nhiên liệu thương mại:

Đây là một thuật ngữ được sử dụng phân biệt giữa nguồn nhiên liệu được trao đổi qua mua bán và nguồn nhiên liệu được thu lượm hay tìm kiếm (chẳng hạn như gỗ, củi,... làm chất đốt): nguồn nhên liệu này đôi khi được gọi là nhiên liệu truyền thống.

6.1.4. Hiệu quả của năng lượng, sự bảo vệ năng lượng:

Hai điều này thường được sử dụng có thể giao hoán hoàn toàn cho nhau, nhưng lại là hai lĩnh vực tách biệt rạch ròi. Tính hiệu quả của năng lượng hữu ích phát sinh từ nhiên liệu nạp bao nhiêu, được quy định như một phần nạp năng lượng. Bảo vệ năng lượng là quá trình sử dụng ít năng lượng hơn bằng cách tập hợp những quá trình sử dụng ít năng lượng hiệu quả hơn hay bằng cách giảm nhu cầu về những dịch vụ năng lượng. Hiệu quả của năng lượng là một điều kiện cần thiết nhưng không phải là điều kiện đủ cho việc bảo toàn năng lượng.

6.2. Năng lượng và những vấn đề về môi trường

Mặc dầu có sự gia tăng lớn lao việc sử dụng những nhiên liệu mang tính thương mại vào cuối thế chiến thứ II nhưng vẫn còn khả năng cho việc phát triển sự sử dụng những nhiên liệu này. Số liệu cho thấy sự phát triển sử dụng nhiên liệu cũ bị loại nhiên liệu mới phá vỡ. Điều này gây ra sự tăng trưởng khá mạnh của việc sử dụng những nhiên liệu lỏng. Nghĩa là dầu và những sản phẩm từ dầu có tốc độ tiêu thụ nhanh, mặc dầu sự tăng trưởng này bị giảm do cuộc khủng hoảng dầu thập niên 70. Dù vậy việc sử dụng nhiên liệu vào năm 1985 vẫn cao hơn gấp 4 lần so với năm 1950. Khí cũng được xem là tốc độ gia tăng nhanh, mặc dầu từ một thời điểm thấp nhưng vẫn thấy một sự gia tăng gấp 8 lần. Mặt khác, nhu cầu về than cũng chỉ tăng gấp đôi. Hình 6.2 cho ta thấy sự phát tán toàn cầu của CO_2 nguồn phát tán… việc sử dụng này chỉ ra rằng 75% khí thải CO_2 do quá trùnh chưng cất,

lọc dầu và đốt cháy nhiên liệu địa khai. Sự khác nhau ở những phần năng lượng được sử dụng và số liệu khí CO_2 được sinh ra có thể được giải thích bởi sự khác nhau ở hàm lượng cácbon của các nhiên liệu khác nhau, điều này dẫn đến những mức độ thải khí CO_2 khác nhau. Khi một thành phần của mỗi nhiên liệu được đốt cháy, những hệ số phát xạ cho 3 loại nhiên liệu địa khai cơ bản là:

- Than bium: 89,7 kg/GJ
- Dầu thô: 69,7 Kg/GJ
- Khí thiên nhiên: 50,6 Kg/GJ.

Các nhà khoa học chỉ cho thấy khí thải CO_2 và NO_x được phân bó không đồng bộ trong những hoạt động ở Anh quốc. Khí thải CO_2 nhân tạo hầu như liên hệ đến toàn bộ năng lượng và được tập trung những hoạt động kinh tế xã hội. Những hoạt động này sử dụng nhiên liệu có lượng khí sulphur cao, mà ở Anh việc sử dụng nhiên liệu có nghĩa là đốt than trong các nhà máy điện.

NO_x được hình thành trong tất cả các vụ đốt cháy (nhiên liệu) ở nhiệt độ cao, cũng lan toả rộng rãi. Điều quan trọng phải lưu ý rằng, NO_x phụ thuộc vào vấn đề là nó được thải ra từ đâu. Nếu nó được thải ra từ những ống khói cao của các nhà máy điện có lẽ nó bổ sung thêm phần tạo ra vấn đề ô nhiễm axit rộng khắp, không biên giới. Nhưng trái lại, nếu được thải ra ở mặt đất, trong môi trường đô thị từ xe cộ hay từ thoát khí ở hệ thống sưởi ấm thì nó sẽ góp phần tạo ra những vấn đề sương khói và ozon ở tầng đối lưu.

Việc sử dụng năng lượng chịu trách nhiệm gây ra những vấn đề môi trường khác: nhiều thiết bị lắp đặt sử dụng năng lượng lớn với kỹ thuật lạc hậu trở thành một vấn đề ô nhiễm thấy rõ. Việc lắp đặt thiết bị sử dụng năng lượng hạt nhân chịu trách nhiệm gây ra vấn đề nguy hiểm môi trường sinh thái, dù ảnh hưởng của vấn đề này còn được bàn cãi. Chất thải từ việc đốt cháy nhiên liệu địa khai, đặc biệt là than đã là một vấn đề dù có những bộ phận làm kết tủa bình điện, hoặc giữ lại 99% những hạt chất từ những nhà máy

điện nhưng tình hình cũng không mang lại nhiều triển vọng. Những chất thải từ các động cơ diesel vẫn còn là vấn đề ở các vùng đô thị. Khá nhiều thiết bị lắp đặt, sử dụn năng lượng có một xác suất rủi ro cao; chẳng hạn những trạm khí thiên nhiên lỏng hay các nhà máy điện trung tâm. Việc này đặt ra một vấn đề về việc hình thành chính sách đối với nhà máy loại này. Đây chỉ là mỗi một vấn đề trong số nhiều vấn đề môi trường và chắc chắn còn có những vấn đề kiểm soát theo tỷ lệ ảnh hưởng của chúng.

6.3. Năng lượng và sự tăng trưởng

Có chứng cứ vững chắc rằng hoạt động kinh tế và việc sử dụng năng lượng có quan hệ mật thiết với nhau. Thật vậy, trước đây nó xem như là tiêu đề cần thiết cho sự tăng trưởng kinh tế. Số liệu đầu tiên cho thấy, tại sao người ta nghĩ mối liên hệ này có thể phá vỡ được. Một sự tương quan bền vững được xác lập giữa GDP của quốc gia và sự tiêu thụ năng lượng. Tuy nhiên, trong những năm gần đây đã có cuộc nói chuyện về việc "ly thân" giữa sự tăng trưởng kinh tế và tăng trưởng năng lượng, với kỳ công của nhiều quốc gia như Nhật Bản hiện đang được coi là ví dụ điển hình của một hiện tượng mới. Các quốc gia khác nhau có những phản ứng không giống nhau đối với cú sốc về giá dầu: Ở Nhật Bản GDP tiếp tục gia tăng, trong khi đó việc sử dụng năng lượng chỉ tăng một lượng tương đối nhỏ. Việc "ly thân" này một phần do những gia tăng tính hiệu quả trong việc sử dụng năng lương. Nhưng cũng do việc "tái thiết" nền kinh tế Nhật Bản cũng giống như các nước Phương Tây khác, chuyển hướng từ công nghiệp nặng sang những ngành công nghiệp dịch vụ.

Ngành dịch vụ này là ngành có mức tận dụng ít năng lượng hơn những ngành khác. Ngành công nghiệp có mức tận dụng năng lượng cao, chúng không biến mất mà được chuyển ra nước ngoìa đến bất cứ nơi nào mà nguồn năng lượng cần cho ngành này, có thể được bán với giá rẻ. Năng lượng vẫn được ngành kinh tế Nhật Bản "sử dụng" dưới hình thức năng lượng bảo toàn được nhập vô dưới dạng sản phẩm. Vì vậy, toàn bộ nhu cầu năng lượng toàn thế giới không bị việc xuất khẩu sử dụng năng lượng này ảnh hưởng. Thật vậy,

năng lượng này tiêu hao trong việc vận chuyển hàng hoá được thực hiện ở nơi khác, điều đó có lẽ gia tăng tổng số năng lượng được sử dụng.

Trong khi không thể xuất khẩu được việc sử dụng năng lượng thì nhu cầu sử dụng năng lượng của các nước đang phát triển cần gia tăng sự cung cấp năng lượng. Nếu họ khát khao một đời sống Âu Tây thì phải có một sự gia tăng rất đáng kể trong việc sử dụng năng lượng trên đầu người ở các khu vực khác nhau trên thế giới. Rõ ràng một sự chênh lệch lớn về việc sử dụng năng lượng các nước đang phát triển và phát triển. Nếu việc sử dụng tính theo đầu người ở các nước đang phát triển tăng đều như các nước Tây Âu thì sự gia tăng trong việc sử dụng năng lượng hơn 50 năm qua cũng rất nhỏ bé: Á Châu, Phi châu và Nam Mỹ sử dụng chỉ khoảng chừng 1/3 năng lượng trên thế giới; trong khi đó lại chiếm ¾ dân số thế giới. Một trường hợp mà sẽ trở nên tệ hại hơn nếu như những dự đoán dân số hiện tại trở thành hiện thực vào năm 2025, người ta tin là 85% dân số thế giới trong tổng số 8,5 tỷ người sẽ sống ở Á châu, Phi châu và Châu Mỹ La tinh. Nếu việc sử dụng năng lượng hiện tại không thể chứng minh được thì chúng ta sẽ phải đối phó như thế nào nếu người nghèo trên thế giới ước muốn đuổi kịp những người giàu.

6.4. Đánh thuế năng lượng, thuế Cacbon còn bao nhiêu trắc trở

Với những áp lực ngày một gia tăng đối với chính phủ về việc thực hiện những cam kết môi sinh và cân bằng sổ sách kế toán, ý kiến đánh thuế nguồn tài nguyên đặc biệt là năng lượng đang ngày càng trở nên thịnh hành. Tuy nhiên, sự thông qua sơ khảo những lối đề nghị và những việc đánh thuế như vậy thông báo trước tín hiệu vui cho tương lai, còn gọi là những biện pháp "tài chính xanh". Một trong những kế hoạch đầy tham vọng nhất cho việc thực thi những sắc thuế do môi trường tạo ra và kế hoạch Euroflan về một sắc thuế đánh vào năng lượng và cacbon hỗn hợp. Trong kế hoạch này, một sắc thuế sẽ được tính thu trên nhiên liệu mà trong đó ½ đánh thuế hàm lượng năng lượng và ½ còn lại là hàm lượng cácbon.

Tuy nhiên, vấn đề này còn nhiều khó khăn không thể giải quyết một sớm một chiều.

CHƯƠNG 7

Ô NHIỄM KHÔNG KHÍ ĐÔ THỊ - NHỮNG HẬU QUẢ VÀ QUẢN LÝ

Không khí toàn cầu đang bị ô nhiễm, ngay cả những vùng như Nam cực trước đây đã từng có bầu không khi sạch sẽ nay cũng đầy sương mù. Sương mù được tạo thành từ những hoá chất tương tự hoá chất trong các bình phun, ống xả, trải dài trên một khu vực đồng bằng Bắc Mỹ và có tới 25 tầng với bề dày 8km. Nguồn gây ô nhiễm chính là các máy móc hoạt động bằng than ở Nga và châu Âu, sản sinh ra nhiều CO_2, CO, cùng với các nơi khác. Một dải sương mù dày đặc dài 10000km chạy dài từ miền Bắc Alaska sang vùng sông Volga dãy Ural của Liên bang Nga.

Lớp sương mùa này có rất nhiều hợp chất dễ bay hơi mà trong đó có nhiều chất có thể gây ung thư ở nồng độ thấp. Sulphates cũng góp phần axit hoá hệ sinh thái vốn dễ ảnh hưởng bở những thay đổi nhỏ trong pH của đất. Những đốm cacbon tích lại thành từng đống trên mặt tuyết làm băng tan nhanh hơn, và làm thay đổi sự phản chiếu của mặt đất khiến nhiệt độ ở đây có xu hướng tăng. Tuy nhiên, chiến tranh lạnh giữa 2 cường quốc Xô - Mỹ đã ngăn cản sự hợp tác khoa học giữa hai nước. Cho tới những năm 70, vấn đề này vẫn ít được nghiên cứu. Bây giờ thì hợp tác chặt chẽ và môi trường Bắc cực đã có triển vọng hơn. Trên thực tế, chúng ta không thể kỳ vọng những nước có nền kinh tế non yếu làm sạch vùng Bắc Cực. Bù lại ô nhiễm không khí thì thương mại phát triển và điều đáng buồn là vùng Bắc cực sẽ là nơi sẽ bị ô nhiễm nặng hơn nữa. Trong khi chi phí kiểm soát ô nhiễm không khí bằng những tiêu tốn kinh phí thấp hơn, kiểu tiến hành kiếm soát bằng những tiêu chuẩn, mục tiêu cố định, các sở kiểm soát vẫn chuộng lối làm việc tốn kém kia hơn. Theo nghiên cứu của Tietenberg (1985) thì ở Mỹ chi phí kiểm soát ô nhiễm bằng những biện pháp bình thường luôn luôn đắt hơn từ 1,07 đến 14,0 lần so với dự tính. Đó là một trong những khám phá khiến giới chức kiểm soát phải xem xét thuế má cẩn thận hơn

và cho phép mua bán các vật liệu và phương tiện chống ô nhiễm để chi phí làm sạch môi trường giảm xuống.

7.1. Bối cảnh lịch sử

Ngày nay, mọi người đều quan tâm đến bầu không khí dơ bẩn mà chúng ta hít thở hàng ngày ở các đô thị. Mặc dù chúng ta vẫn còn nói về những đám mây đen khổng lồ từ các "nhà máy quỷ sứ" của quá khứ, ngày nay chúng ta cần phải quan tâm sâu sắc hơn. Ô nhiễm ngày nay khác ngày xưa rất nhiều, chúng ta phải tìm ra nó thay đổi ra sao.

Kể từ khi xuất hiện đô thị thì ô nhiễm xuất hiện. Ngay từ thời cổ đại ở thành Rome người ta đốt củi, ông thầy dạy hoàng đế Nero đã phiền hà về tác hại của khói đốt với sức khoẻ của ông ta. Các toà án La Mã đã có lần phải giải quyết những trường hợp khói công xưởng dây rắc rối cho dân cư gần đó.

Vào thế kỷ 13, ở Luân đôn có một thời kỳ đáng chú ý, dân số tăng nhanh gây khủng hoảng nhiên liệu. Vì thế trong một số quy trình công nghiệp như sản xuất xi măng, người ta thay gỗ bằng than. Sự thay thế này khiến dân cư trong vùng đều sơn vì khói và mùi than ảnh hưởng đến sức khoẻ của họ và thế là họ phản đối phải hạn chế sử dụng than.

Nhưng vào cuối thế kỷ 17, ở Anh lại được dùng rộng rãi trong công nghiệp cũng như trong gia đình. Sau đó sự phát triển của động cơ hơi nước và cuộc cách mạng công nghiệp đã làm thay đổi cuộc sống nơi đây, các nhà máy cần nhiều nhân lực, vì thế dân số đã tăng nhanh khủng khiếp vào đầu thế kỷ 20.

Sự gia tăng dân số ở thành thị nhanh như vậy kéo theo vô số vấn đề xã hội, đặc biệt là những tác động nghiêm trọng của ô nhiễm, bệnh tật và điều kiện vệ sinh gây ra đối với sức khoẻ làm giới quản lý đô thị phải đương đầu. Thực sự thì hầu hết mọi người đều chối bỏ những thành phố đầy khói, nhưng dần dần phải chấp nhận khói dù chẳng hề muốn. Một số người khác lại cho rằng: khói đem lại thịnh vượng. Vậy, muốn giàu phải trả giá.

7.2. Khói

Trong thế kỷ 19, mối quan tâm đến ô nhiễm không khí chỉ tập trung vào khói. Khói làm bẩn quần áo, khói làm đen các toà nhà và có hại cho sức khoẻ con người. Hầu như nói đến ô nhiễm không khí người ta nghĩ ngay đến khói.

Khói được tạo ra như thế nào?

Các nhiên liệu và việc đốt nhiên liệu là cốt lõi của vấn đề ô nhiễm. Ô nhiễm không khí cũng do những nguồn khác gây nên, nhưng quá trình cháy là nguyên nhân quan trọng nhất. Các nhiên liệu thường là những hợp chất cacbon và hydro ngoại trừ nhiên liệu kim loại là những nhiên liệu đặc biệt, ví dụ như nhiên liệu rắn dành cho hoả tiễn.

Giả sử nhiên liệu là than đá hay dầu lửa nếu ta đốt sẽ chọn ra phương trình sau:

$$\text{“CH”} + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$$

Mới nhìn ta thấy nó không có chất gì độc hại cả Nhưng nếu không đủ oxy thì phương trình sẽ là:

$$\text{“CH”} + O_2 \rightarrow CO + H_2O$$

Bây giờ thì khí CO xuất hiện (đây là một loại khí độc). Nếu kết hợp chất CO với chất màu đỏ có thể gây ngạt thở ở nồng độ cao, nếu ít oxy hơn chúng ta sẽ có C hay còn gọi là khói:

$$\text{“CH”} + O_2 \rightarrow C\uparrow\text{(khói)} + H_2O$$

Ở nhiệt độ thấp và nếu có ít oxy phản ứng có thể làm thay đổi thứ tự sắp xếp các nguyên tử và tạo ra các hyđro cácbon thơm nhiều vòng, tiêu biểu như Benzopyren B(a)P một tác nhân gây ung thư.

$$\text{“CH”} + O_2 \rightarrow B(a)P + H_2O$$

Việc đốt nhiên liệu thoạt đầu có vẻ như không có hại nhưng thực ra nó lại tạo ra hàng loạt các hợp chất cacbon gây ô nhiễm như chúng ta có thể thấy ở trên. Và một số người cho rằng nếu gia tăng lượng oxy sẽ biến cacbon thành CO2 và họ làm hết khói bằng cách đốt nó. Mặc dù trong thực tế không thành công và đòi hỏi phải có kỹ năng.

7.3. Các chất gây ô nhiễm

Mặc dù ô nhiễm không khí và vấn đề khói có liên quan chặt chẽ với nhau, vẫn luôn có một số người nghĩ rằng không chỉ có khói thôi mà còn nhiều chất nữa.

Họ nói đúng vì nhiên liệu đâu chỉ cháy như oxy như trong phương trình trên mà chúng còn được đốt trong không khí. Một hỗn hợp nitơ và oxy là chính. Khi cháy các phân tử oxy tách ra tham gia phản ứng:

$$O_2 + N_2 \rightarrow NO + N \ (1)$$

$$N + O_2 \rightarrow NO + O \ (2)$$

Kết hợp 2 phản ứng:

$$N_2 + O_2 \rightarrow 2NO$$

Trong phản ứng thứ (2) tạo ra oxy nguyên tử. Oxy nguyên tử tiếp tục tham gia vào phản ứng thứ (1). Một khi nguyên tử oxy được tạo ra trong lửa, nó sẽ kết hợp thành oxy phân tử và tham gia chuỗi phản ứng.

NOx trong khí thải xe cộ cũng được tạo ra bằng cách này. Càng ngày khí NOx càng nhiều vì nhiên liệu cháy trong không khí chứ không phải chỉ cháy với oxy mà thôi. Phải thừa nhận rằng một số nhiên liệu chứa hợp chất nitơ nên sau khi đốt lò có thêm nhiều oxy chứa nitơ. Tuy vậy, chất phổ biến đáng lo nhất là sulphur. Trong một số than đá sulphur chiếm 6% và khí này chuyển thành sulphur dioxit khi cháy:

$$S + O_2 \rightarrow SO_2$$

Lượng lưu huỳnh trong các nhiên liệu khác nhau như bảng dưới đây:

Nhiên liệu	Lưu huỳnh S (%)
Than đá	0,2 – 7,0
Dầu đốt	0,3 – 4,0
Than cốc	1,5 – 4,0
Diesel	0,3 – 0,9
Xăng	0,1

Parafin	0,1
Gỗ	Lượng rất nhỏ
Khí thiên nhiên	Lượng rất nhỏ

Lượng lưu huỳnh có trong than đá khá cao nhưng thay đổi tuỳ thuộc vào điều kiện địa lý.

Ví dụ: than đá ở phía Đông Hoa Kỳ có hàm lượng lưu huỳnh cao hơn than phía Tây. Ở Châu Âu cũng như than Đông Âu có hàm lượng lưu huỳnh cao. Còn ở Việt Nam than có khoảng 0,5 – 1,6%, than bùn khoảng 0,1 – 0,5%.

Nếu ta quan tâm đến ô nhiễm, do các hợp chất lưu huỳnh gây ra thì người ta sẽ mua than có hàm lượng lưu huỳnh thấp với giá cao hơn. Và điều này sẽ mang lại những hậu quả kinh tế. Xem bảng trên ta thấy than đá, than non và dầu đốt có hàm lượng lưu huỳnh cao nhất. Những chất này được sử dụng trong nồi hơi, lò sưởi, bếp núc, các tua bin và các nhà máy điện…

Nói tóm lại, ô nhiễm lưu huỳnh đi kèm với những nguồn tĩnh, không di chuyển. Khói cũng vậy, gắn liền với nguồn tĩnh là chính, tuy đôi lúc do tàu lửa và xuồng hơi nước, xe ôtô, xe máy… gây ra. Nhiều người cho rằng SO2 được gọi là chất gây ô nhiễm gốc vì chúng được tạo ra trực tiếp tại các nguồn ô nhiễm như chúng ta thấy trong các phương trình trên. Như thế, ô nhiễm không khí ngày xưa gắn liền với những chất gây ô nhiễm gốc.

7.4. Khói, sương mù

Thường thì khói + sương mù = smog

Ta có thể thấy khói nhưng không thấy được khí SO2. Nhưng trong các thành phố bị ô nhiễm hợp chất của hai chất trên có thể thấy được trong lớp sương mù lẫn khói. Có người tả lớp sương mù dày đặc này có thể trét lên bánh mỳ và bơ. Trong những năm đầu của thế kỷ 20, một chuyên gia về ô nhiễm không khí thích chơi chữ để đặt tên cho loại sương mù này là smog, nghĩa là smog + fog và từ này đã được sử dụng rộng rãi.

Dưới những điều kiện ẩm, khi hơi nước ngưng tụ trên những hạt khói sương mù ở London hình thành, SO2 tan vào nước:

$$SO_2 + H_2O = H+ + HSO_3^-$$

Một lượng nhỏ các kim loại gây ô nhiễm xúc tác cho SO2 thành axit sulphuric:

$$2HSO_3^- + O_2 \rightarrow 2H^+ + 2H_2SO_4^{2-}$$

Axit sulphuric có áp lực rất lớn với nước, nên những hạt nhỏ có xu hướng hấp thụ nhiều nước hơn và trở nên to hơn, chính vì thế sương mù dày lên.

7.5. Sương khói và sức khoẻ

Các mùi lạ từ những quá trình cháy luôn khiến con người quan tâm đến tác hại của loại "hơi nước" này đến sức khoẻ. Vào những năm cuối thế kỷ 17, các nhà khoa học đã bắt đầu thu nhập bằng chứng của tác hại này. Tỷ lệ tử ở London cao hơn so với các vùng ngoại ô nguyên nhân nhiều là từ khói than. Ở những vùng quanh khu vực luyện kim, có các bệnh do chất thải công nghiệp gây ra như: antime – asen hay thuỷ ngân có trong khói. Vào thế kỷ 20, sương mù tai hại này đã gây bệnh dịch ở London. Tỷ lệ tử vong không ngừng gia tăng vào những lúc sương mù mùa đông kéo dài. Bởi vậy, người ta cho rằng nguyên nhân la do những hạt sương nhỏ có chứa axit sulphuric. Các chuyên viên y tế thời nữ hoàng Victoria đã nhận ra sương mù có ảnh hưởng đến sức khoẻ nhưng họ không thể làm luật để loại bỏ khói. Cũng có một số nơi ở Châu Âu và Bắc Mỹ muốn thay đổi nhưng công nghệ còn non yếu chưa thể mang lại kết quả rõ ràng; và kết quả đạt được thường so sự thay đổi nhiên liệu, khí hậu hay địa điểm của các nhà máy chứ không phải công nghệ.

Các nước đang phát triển không thể thấy rõ các thay đổi cỡ như vậy được vì sức ép công nghiệp, nguồn tài chính để hạn chế ô nhiễm môi trường rất hạn hẹp. Trong môi trường ô nhiễm, hệ thống hấp thu của con người dễ bị tổn thương đường hô hấp sẽ bị ốm. Những người khác vẫn sống nhưng các hạt đó vẫn là vấn đề sức khoẻ lâu dài. Người ta quan sát thấy trên bề mặt các hạt muội đen li ti có các kim loại nặng độc và các hợp chất như benzo (a) pyrence. Đó là những chất gây ung thư ở các thành phố "sương mù".

7.6. Ô nhiễm không khí ở thành phố của các nước đang phát triển

Năm 1950 trên thế giới có 13 thành phố có số dân trên 4 triệu. Ngày nay số đó lên 40, trong đó 2/3 ở các nước đang phát triển. Người ta ước đoán vào năm 2025 sẽ có 135 thành phố 4 triệu dân, trong đó 100 ở các nước đang phát triển. Phần lớn thành phố của thế giới thứ 3 sẽ bị ô nhiễm không khí nặng vì sự gia tăng của các phương tiện đi lại không được bảo quản tốt và những phương thức kiểm soát chất thải công nghiệp lỏng lẻo (như ở Việt Nam hiện nay, đặc biệt là ở những nhà máy do nhà nước quản lý).

Trong một năm, thành phố Thượng Hải có 146 ngày lượng SO_2 vượt quy định của WHO, 104 ngày đối với Tchran, Seoul mất 88 ngày và Bắc Kinh là 68 ngày. Đối với những chất bụi lơ lửng thì thành phố Calcutta phải trải qua 268 ngày và Delhi là 294 ngày, Bắc Kinh là 272 ngày. Hàm lượng NO trong 15 thành phố được chương trình môi trường của liên hiệp quốc nghiên cứu vào năm 1985 đều vượt tiêu chuẩn do WHO quy định.

7.7. Những thiệt hại khác do khói gây ra

Khói không chỉ ảnh hưởng đến sức khoẻ con người mà còn ảnh hưởng đến vẻ mỹ quan của các thành phố. Ngày nay trong các thành phố lớn ta có thể thấy những lớp muội đen bám đầy trên các toà nhà cũ bởi vì ngày xưa không có những biện pháp hữu hiệu hạn chế khói thải. Cho đến khi đạo luật "làm sạch không khí" ra đời, những người muốn giảm lượng khói trong không khí nóng lòng quan tâm đến chi phí khổng lồ phải gánh chịu do sự có mặt của khói trong không khí. Áo quần thì dơ bẩn, màn trướng bị đen và phần ngoài của nhà cửa bị hư hại . Mà hầu hết các công việc làm sạch đều do phụ nữ đảm trách nên phụ nữ phản đối rất mạnh mẽ về vấn đề khói. Nhưng có một số người xem khói trong không khí như một vấn đề đạo đức. Nếu như sạch sẽ đi sau sự thánh thiện thì sẽ có khói là quỷ dữ vì nó đã làm mọi thứ dơ bẩn

Khói trong không khí cũng làm nên những thay đổi thú vị trong những chiếc dù truyền thống thường mang lại màu đen, có lẽ mưa đầy muội đen bám vào. Các bà cô ở

thành thị tránh mặc đồ trắng tinh vì sợ khói bụi bám đen mà thích mặc màu kem hoặc trắng đục hơn và họ cũng mang giày cao gót để gâu váy khỏi bị vấy đen.

Khói cũng ảnh hưởng đến sự tăng trưởng của cây. Trong nông nghiệp có nhiều loại cây, dần dần chịu đựng được không khí ô nhiễm, trong các khu vườn ở các thành phố cũng có nhiều loại cây như vậy. Ngày xưa, cây cối xung quanh các trung tâm công nghiệp đầy muội đen xì nên các chú bướm sặc sỡ chẳng thể nào nguỵ trang nổi. Nguỵ trang màu đen trở nên phổ biến hơn để máy chú săn mồi cũng khó thấy hơn.

Cây cũng nhạy cảm với SO_2 và một trong những tác hại đầu tiên là sự ức chế quá trình quang hợp.

Khói không chỉ ở trong các thành phố và vùng lân cận, nó bay đi rất xa, những người nông dân vùng Tây Nam nước Anh phát biểu rằng: "trong những năm 1780 họ có thể ngửi thấy London mỗi khi thấy gió thổi từ hướng đó tới", còn những người chăn cừu thì bảo rằng lông cừu của họ bị đen. Đôi lúc những cơn gió bất thường thổi đến những vùng núi cao của Scotlen hay Scandinavia làm cho mưa và tuyết đen ngòm. Ngày nay, chuyện đó vẫn còn xảy ra.

Như chúng ta đã biết trong smog có axit sulphuric và khói; axit sulphuric là một chất ăn mòn rất mạnh. Đôi khi các kiến trúc sư than phiền là lớp sulphat ăn mòn lớp đá vôi tới 10cm theo phản ứng sau:

$H_2SO_4 + CaCO_3 \rightarrow H_2O + CO_2 + CaSO_4$

Mới nhìn ta tưởng đây là phản ứng có lợi vì nó giảm bớt lượng H_2SO_4 và chuyển đá vôi thành thạch cao. Tuy nhiên thạch cao tan trong nước mưa và thạch cao lại chiếm chỗ nhiều hơn đá vôi.

7.8. Khói trong thế giới hiện đại

Ngày nay vẫn cònnhiều lò luyện kim loại và lò sưởi hoạt động bằng than đá, đặc biệt ở các nước đang phát triển như ở Thượng Hải chẳng hạn, rất khó giảm lượng muội khó trong không khí. Khi mà người ta tiêu thụ một lượng than khổng lồ, phải cần nhiều thời

gian hướng dẫn người dân sử dụng khí ít gây ô nhiễm và kiểm soát lò luyện kim. Khói trong các lò gạch ở Tân Vạn (Biên Hoà), khói ở trong xưởng đúc nhôm Tân Bình cũng là những nguồn gây ô nhiễm đáng ngại. Tuy nhiên, ở Tây Âu và Bắc Mỹ vấn đề khói đô thị hầu như không nguy hiểm nữa, hàm lượng khí SO_2 đang giảm đi. Điều này do sử dụng nhiên liệu sạch hơn như khí đốt, các nhà máy lớn sử dụng than cũng thường nằm cách xa thành phố, và các nhà máy này bị kiểm soát chặt chẽ nên khói không còn là vấn đề nữa. Tuy nhiên, loại bỏ khí SO_2 rất tốn kém đến cả Hoa Kỳ, Anh quốc, Ba Lan công việ tiến hành vẫn chậm chạp.

7.9. Sương quang hoá

Khác với ngày xưa, ngày nay chúng ta phải đối phó với một loại ô nhiễm mới. Chất gây ô nhiễm loại này gọi là thứ cấp tức là chúng được tạo thành từ những chất ô nhiễm sơ cấp. Các xe động cơ không chịu trách nhiệm trực tiếp gây ra ô nhiễm kiểu này nhưng chúng góp phần rất lớn trong việc cải tạo ra các chất ô nhiễm sơ cấp, rồi các chất ô nhiễm thứ cấp hình thành trong không khí.

Ví dụ: Khí NO phản ứng với các nhiên liệu không cháy hết từ ôtô dưới tác dụng của ánh sáng mặt trời sẽ tạo ra các chất ô nhiễm thứ cấp gọi là "sương quang hoá". Người ta biết đến sương quang hoá lần đầu tiên ở Los Angeles trong thế chiến thứ hai, nó rất đặc biệt, tuy vậy lúc đầu người ta tưởng nó như các chất ô nhiễm khác. Nhưng sau khi thử nghiệm kỹ thuật làm giảm khói người ta mới biết nó hoàn toàn khác và thấy rằng khói ở Los Angeles được tạo ra do phản ứng giữa các chất thải ôtô dưới ánh sáng mặt trời.

Phản ứng khá phức tạp, chúng ta có thể hiểu đơn giản như sau:

$$CH_4 + 2O_2 + 2NO \xrightarrow{As} H_2O + HCHO + 2NO_2$$

$$CH_4 + O_2 \rightarrow HCHO + H_2O$$

Đồng thời có thể từ oxy nguyên tử và oxy phân tử tạo ra ozon: $O + O_2 \rightarrow O_3$

Dưới đây là bảng so sánh sương mù ở Luân đôn và ở Los Angeles.

	Đặc điểm	Los Angeles	London
1	Nhiệt độ không khí	$24 – 32^0C$	$1 – 4^0C$
2	Độ ẩm tương đối	< 70%	85% (+sương)
3	Kiểu thay đổi nhiệt độ	Hạ dần cỡ vài nghìn m	Bức xạ cỡ 100m
4	Vận tốc gió	< 3m/giây	Trời lặng
5	Tầm nhìn xa	< 0,8 – 0,6km	< 30m
6	Những tháng sương xuất hiện nhiều nhất	8 – 9	12 – 1
7	Nhiên liệu chính	Dầu khí	Than đá
8	Thành phần gây ô nhiễm	O_3, NO, NO_2, CO và các chất hữu cơ	CO và các hợp chất S, các chất khử khác
9	Loại phản ứng hoá học	Oxy hoá	Khử
10	Thời điểm sương xuất hiện nhiều nhất trong ngày	Trưa	Sáng sớm
11	Những tác hại chính đối với sức khoẻ	Chất gây ngứa mắt PAN	Các bệnh liên quan tới phổi
12	Các chất bị hư hại do sương	Cao su bị rạn	Sắt, bêtông bị ăn mòn

(Theo tài liệu R. W Raiswell, 1980).

Như vậy, sương mù ở Los Angeles dễ hình thành nhiều nhất vào những ngày nắng và khác với sương mù London nó không bị gió thổi từ xa biển, nó cũng không thoát lên tầng trên của lớp khí quyển bởi vì không khí ở mặt đất mát hơn ở trên cao nên nó ngăn cản dòng khí nóng bay lên.

7.10. Tác hại của sương quang hoá

Sương quanh hoá hoàn toàn không giống như những lớp không khí khói ở các thành phố trước đây. Vì vậy, chúng ta không sợ nhà cửa dính đầy những muội đen.Nhưng sương quang hoá lại phá huỷ những chất khác.

Ozon là một khí phản ứng rất mạnh. Nó dễ dàng bẻ gãy các liên kết đôi trong phân tử hữu cơ. Vì cao su là chất có nhiều liên kết đôi nên dễ bị ozon tấn công. Cho cao su tiếp xúc với O_2 thì nó bị rạn nứt. Ngày nay, ngày ta sản xuất cao su tổng hợp, có nhiều liên kết đôi được bảo vệ bởi nhóm hoá chất khác để chống lại sự phá huỷ của ozon. Các loại chất màu và thuốc nhuộm cũng bị tấn công phá hoại nên màu thường phai đi. Bởi vậy, các phòng

trưng bày đồ mỹ thuật ở các thành phố ô nhiễm phải lọc khí cẩn thận đặc biệt ở những phòng lưu trữ tranh.

Khí NO cũng đi liền với sương quang hoá. NO có thể phá huỷ các loại chất màu hay nó làm tăng tỷ lệ phá hoại các loại đá thường dùng trong xây dựng nhưng người ta không rõ điều đó xảy ra như thế nào. Có người cho rằng NO_2 làm tăng khả năng tạo H_2SO_4 trên bề mặt các loại khí đó. Có người cho rằng các hợp chất nitơ trong không khí ô nhiễm giúp vi sinh vật phát triển nhanh hơn và phá huỷ lớp đá đó.

Sương quang hoá không chỉ phá huỷ các chất liệu mà còn phá hoại cả cây cối và cơ thể con người nữa. Cây cối rất nhạy ozon. Ozon biến đổi chất của các tế bào, làm chúng thiếu những Ion quan trọng như Kali. Dấu hiệu để nhận biết được điều này là trên lá xuất hiện những vùng thấm nước.

Nói chung các loại khí trong sương quang hoá gây bệnh về mặt, mũi, họng và đau đầu. Ozon làm suy yếu phổi. Nồng độ khí NO cao cũng gây nguy hại cho phổi, đặc biệt đối với những người mắc bệnh suyễn. Chất gây ngứa mắt được nhiều người biết nhất là PCN (Peroxya Cetyl Nitrate). Chất được tại thành như sau:

$$NO_2 + \text{Ánh sáng mặt trời (310nm)} \rightarrow O\ (^3P) + NO \quad (1)$$

$$O\ (^3P) + O_2 \rightarrow O_3 \quad (2)$$

$$O_3 + NO \rightarrow O_2 + NO_2 \quad (3)$$

Nhờ có gốc OH trong không khí, CH_4 tiêu biểu cho dầu khí sẽ có phản ứng:

$$OH + CH_4 \rightarrow H_2O + CH_3 \quad (4)$$

$$CH_3 + O_2 \rightarrow CH_3O_2 \quad (5)$$

$$CH_3O_2 + NO \rightarrow CH_3O + NO_2 \quad (6)$$

$$CH_3O + O_2 \rightarrow HCHO + HO_2 \quad (7)$$

$$HO_2 + NO \rightarrow NO_2 + OH \quad (8)$$

OH lại đóng vai trò như chất xúc tác:

$$CH_3CHO + OH \rightarrow CH_3CO + H_2O \quad (9)$$

$$CH_3CO + O_2 \rightarrow CH_3COO_2 \quad (10)$$

$$CH_3COO_2 \rightarrow CH_3CO_2 + NO_2 \quad (11)$$

$$CH_3CO_2 \rightarrow CH_3 + CO_2 \quad (12)$$

Gốc Mêtan trong (12) có thể tham gia vào phản ứng (6).

$$CH_3COO_2 + NO_2 \rightarrow CH_3COO_2NO_2$$

Chính $CH_3COO_2NO_2$ dẫn tới sự hình thành của PCN.

7.11. Những thay đổi khác và tác hại của chúng

Xe cộ không chỉ gây ra ô nhiễm sương quang hoá mà còn gây ra ô nhiễm chì và hezin. Nước nào có lượng xe con càng nhiều thì có lượng chì càng lớn. Chì phân tán khắp nơi trong thành phố và đặc biệt ở những đường phố đông đúc xe cộ. Chì là một chất độc hại có liên quan đến một số vấn đề sức khoẻ. Một trong những bằng chứng đáng lo ngại nhất là trẻ em bị giảm trí thông minh nếu tiếp xúc với chì dù ở nồng độ thấp.

Từ năm 1970 đến nay xăng không pha chì được sử dụng rộng rãi ở Mỹ. Đã có bằng chứng cho thấy lượng chì trong máu giảm xuống song song với giảm bớt lượng chì trong xăng chạy xe. Tuy nhiên, giảm lượng chì trong không khí xuống vẫn chưa giải quyết được nguy cơ giảm trí thông minh ở trẻ em ,bởi vì trong thức ăn và nước uống hàng ngày cũng có chì.

Benzene cũng là một mối lo âu do nhiên liệu ôtô gây ra. Benzene có trong dầu thô và hữu ích vì nó ngăn cản tiếng lạch cạch do xăng không pha chì gây ra (thường người ta điều chỉnh ở mức 5%). Tuy nhiên, benzene là chất gây ung thư, mà hàng năm có hơn 10% lượng benzene đã sử dụng lẫn vào khí quyển. Đặc biệt ở các thành phố nồng độ benzene cao nên số người bị ung thư tăng.

Toluece là một chất hữu cơ thơm, chiếm một tỷ lệ lớn trong xăng, mặc dù nó có ít khả năng gây ung thư hơn benzene nhiều nhưng nó vẫn có tác hại. Nó góp phần tạo ra ozon formaldehyde trong khói lẫn sương, thêm vào đó nó tham gia phản ứng, tạo ra hợp chất kiểu PCN gây ngứa mắt.

Ngày nay ở Châu Âu có rất nhiều xe chạy bằng diesel và giá rẻ, không pha chì. Nhưng điều bất lợi là diesel không cháy hoàn toàn mà có một số hạt phân tán trong động cơ tạo ra nhiều khói. Các hạt này thường chứa nhiều PHA (poly armatic hydro cacbon). Đây là chất gây ung thư.

7.12. Giải quyết vấn đề, hướng tới tương lai

Thiết tưởng cho vấn đề ô nhiễm không khí tương đối đơn giản. Chúng ta nên thải ít chất gây ô nhiễm lại.

Ví dụ: Ở Anh vào năm 1956 đã có bộ luật về giữ gìn không khí trong sạch. Ở một số vùng được yêu cầu đốt nhiên liệu không có khói; sau này người ta lại yêu cầu giảm lượng lưu huỳnh và chì.

Một giải pháp nữa cho vấn đề này là sử dụng các ống khói cao để phân tán các chất gây ô nhiễm rộng khắp nơi. Ưu điểm của giải pháp này là giảm được nồng độ các chất gây ô nhiễm ở vùng đó mang nhưng lại có nhược điểm là tăng nồng độ các chất gây ô nhiễm ở vùng gió thổi tới từ hướng ô nhiễm. Do đó giải pháp này thường bị phê phán mất vẻ mỹ quan của thành phố. Cách tốt nhất là sử dụng kỹ thuật giảm ô nhiễm kết hợp với giải pháp trên.

Tuy nhiên, phải cẩn thận, đôi khi không thải một chất gây ô nhiễm nào đó thì nồng độ chất ô nhiễm quang hoá thứ cấp lại tăng lên. Điều này không phải nhà môi trường nào cũng hiểu. Để đối phó với các chất ô nhiễm thứ cấp ta phải loại bỏ các chất xúc tác; trong trường hợp này loại bỏ Hydrocacbon là chính, của phản ứng quang hoá, theo minh hoạ trên đây thì Hydrocacbon là Mêtan (CH_4), nhưng thực tế còn có những phân tử hydrocacbon lớn hơn. Để làm được điều này, người ta thiết kế xe hơi có bộ nắn dòng với xúc tác, có khả năng phá huỷ Hydrocacbon trong khí thải. Tuy vậy Hydrocacbon vẫn có thể bốc hơi được khi ta đổ xăng vào hay khi ta dừng lại mà không tắt máy. Để giải quyết vấn đề này phải chế ra nhiều nhiên liệu ít bay hơi hoặc sử dụng nhiên liệu như methanol có thể làm tăng

nồng độ formal – dehyde khi làm giảm các chất ô nhiễm quang hoá. Và so với nhiên liệu ít bay hơi, cách giải quyết này tốn kém quá, mà nước nghèo như Việt Nam ta chưa làm được.

Nói chung, thành phố càng ngày càng dùng nhiều xe cộ bằng nhiên liệu có chứa hydrocacbon. Cách rõ ràng nhất để giảm chất thải của ôtô là hạn chế sử dụng xe honda, xe hơi cá nhân. Như thế cần có 1 hệ thống giao thông công cộng tiện lợi, hữu hiệu và rẻ tiền. Phải cải tiến nhữn phương tiện giúp đỡ người đi bộ và đi xe đạp. Giảm bớt xe gắn máy, xe hơi sẽ khiến cho người đi bộ và xe đạp an toàn hơn, lành mạnh và thu hút hơn, khuyến khích người dân đi xe điện sẽ giảm bớt ô nhiễm. Tuy nhiên, không thể bỏ qua ô nhiễm do sản xuất điện gây ra. Nếu đi chuyển hàng hoá bằng tàu lửa thay vì xe cũng làm giảm lượng chất thải.

Cuối cùng giải pháp cho vấn đề ô nhiễm không khí đô thị có liên quan đến lối sống. Các nhà quy hoạch phải làm sao ưu tiên cho những điểm mấu chốt sau: làm sao có nhiều người sống gần nơi làm việc hơn để họ khỏi tham gia vào dòng xe cộ, làm sao cho người ta mua hàng tại địa phương nhiều hơn để tiết kiệm nhiên liệu đi lại. Tiết kiệm nhiên liệu tức là làm giảm việc sử dụng tài nguyên và giảm hiệu ứng nhà kính.

Tuy nhiên, xe cộ không phải là nguồn gây ô nhiễm không khí duy nhất. Thiêu huỷ rác công nghiệp hay sinh hoạt đều có thể gây ô nhiễm và các quy trình công nghiệp hiện đại thải ra rất nhiều chất ô nhiễm mới. Vì hầu hết ô dân thành phố ở trong nhà là chính nên vấn đề ô nhiễm trong nhà hết sức quan trọng. Ví dụ: lớp vỏ bào ép nhựa hay lớp bao cao su cách nhiệt giải phóng ra formaldehyde, các bếp ga tạo ra NO_2 các lò than toả ra các chất gây ung thư, khói thuốc lá tạo ra những hợp chất như benzene, NO. Hay nhiều việc tưởng rất giản đơn, khói của thợ sửa xe vá ruột xe đạp, xe gắn máy bên đường cũng gây ô nhiễm bởi vì trong đó có chứa nhiều SO_2 và CO. Tương tự như vậy việc đốt cho chảy các thùng nhựa rải đường cũng gây ô nhiễm không kém. Vì vậy, giải quyết vấn đề ô nhiễm không khí đô thị không chỉ đơn giản xoay quanh việc giảm lượng khói mà phải thật toàn diện.

CHƯƠNG 8

ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG VÀ ĐÁNH GIÁ MÔI TRƯỜNG CHIẾN LƯỢC

8.1. Định nghĩa

Định nghĩa về đánh giá tác động môi trường (ĐTM) của các quốc gia khác khau là khác nhau. Vì vậy, phương pháp và quy trình thực hiện cũng không giống nhau. Tuy nhiên, nhìn chung thì thuật ngữ môi trường (enviroment) được chấp nhận rộng rãi theo nghĩa bao gồm: con người, động vật, thực vật, đất, nước, không khí, khí hậu, cảnh quan, những của cải vật chất và những di sản văn hoá.

Những tác động cần xem xét nhất thiết phải bao gồm tác động trực tiếp, gián tiếp, tác động lâu dài, tác động tích tụ, tác động không thuận nghịch cũng như những tương tác quan lại giữa các tác động. Khi thực hiện một ĐTM, phải cân nhắc mức độ, tầm quan trọng, các khía cạnh không gian và thời gian của từng tác động này.

Một số ví dụ về định nghĩa của đánh giá tác động môi trường:

1) "Là một hoạt động được phác hoạ (designed) nhằm xác định và dự báo tác động môi trường sinh - địa - vật lý và đến sức khoẻ con người và phúc lợi của những đề nghị, chính sách, chương trình, dự án và các quy trình vận hành theo luật định để làm sáng tỏ và truyền đạt thông tin và tác động đó"

2) "Là một đánh giá trong quá trình thiết lập các giá trị định lượng của các thông số lựa chọn chỉ thị cho chất lượng của môi trường trước khi, trong khi và sau khi có hoạt động"

3) "Là một quy trình khuyến khích những người làm quyết định tính đến những ảnh hưởng có thể có của sự đầu tư phát triển đến chất lượng môi trường và tài nguyên thiên nhiên và là một công cụ để thu thập và sắp xếp những dữ liệu mà người làm kế hoạch cần có để làm cho các dự án phát triển trở thành bền vững hơn về mặt môi trường".

4) "Là một quy trình để xác định, dự báo và mô tả những cái lợi và những hậu quả của một sự phát triển được dự kiến bằng những thuật ngữ thích hợp. Để trở nên có ích, việc đánh giá cần phải được truyền đạt bằng những thuật ngữ mà cộng đồng là những người làm quyết định có thể hiểu được, những cái lợi và những hậu quả phải được xác định trên cơ sở những tiêu chuẩn thích hợp với quốc gia có các dự án".

5) "Là một đánh giá cho tất cả những ảnh hưởng môi trường cũng như những ảnh hưởng xã hội liên quan, có thể phát sinh từ một dự án".

6) "Là một sự kiểm tra có hệ thống những hậu quả về môi trường của các dự án, các chính sách, các kế hoạch và chương trình".

7) "Là một quá trình được thiết kế để đảm bảo rằng những tác động môi trường quan trọng tiềm ẩn được đánh giá một cách thoả mãn và được tính đến trong quá trình lập kế hoạch, thiết kế, uy quyền và thực hiện tất cả những dạng thích hợp của hành động".

Những định nghĩa khác nhau trên đây minh hoạ các khuynh hướng đánh giá tác động môi trường khác nhau ở các khu vực. Một điều cần thiết là một DTM có thể bao gồm đánh giá tác động xã hội, đánh giá nguy cơ sự cố, đánh giá tác động đến sức khoẻ môi trường và phân tích hiệu quả kinh tế.

Nói chung, một DTM có thể được xem như một quá trình khuyến khích một sự xem xét có hệ thống ảnh hưởng qua lại giữa các hoạt động phát triển và những hậu quả của nó đối với môi trường – làm thế nào để sử dụng tài nguyên một cách tốt nhất mà vẫn tránh được sự xuống cấp.

Những quyết định liên quan trong một ĐTM phức tạp hơn nhiều so với một phán quyết tiến - dừng đơn giản của một dự án. Quyết định này thường được đơn giản hoá thành một câu hỏi về thương mại, so sánh các cách khác nhau mà nhờ nó một đối tượng mong muốn có thể được thực hiện và tìm kiếm cách xác định một lựa chọn mà nó mang lại lợi ích kinh tế xã hội ở một chi phí về môi trường và tài chính chấp nhận được (bằng cách đưa

lên bàn cân một bên là các ảnh hưởng môi trường và bên kia là các chi phí và lợi ích kinh tế trên cơ sở chung).

Một định nghĩa được đưa ra bởi Chương trình môi trường của Liên hợp quốc đã được chấp nhận rộng rãi là: "ĐTM là một quá trình nghiên cứu được sử dụng để dự báo những hiệu quả môi trường của một dự án phát triển quan trọng được dự kiến thực thi".

8.2. Khuynh hướng và sự phát triển của ĐTM

Khuynh hướng xem xét các tương tác (ảnh hưởng qua lại) của các hoạt động phát triển và những hậu quả của chúng đã được bắt đầu tù những năm 30 và đã thu hút được sự chú ý ngày càng tăng trên toàn thế giới.

Vào cuối thập niên 30, Văn phòng cải tạo – khai hoá của Mỹ (US bureau of reclamation) một nghiên cứu về những ảnh hưởng mở rộng đến xã hội và môi trường của đập Grand Coulee trên sông Columbia thuộc tiểu bang Washington. Tuy nhiên, phải đến cuối những năm 60, những thảm hoạ môi trường như sự cố tràn dầu Santa Barbara gây nên sự phản đối của những nhóm môi trường và hướng sự chú ý vào những điểm yếu của những kỹ thuật như phân tích lợi ích kinh tế (cost – benefit analysis – CBA) đã được áp dụng một cách truyền thống trong những nghiên cứu kỹ thuật khả thi để nhận ra và liên kết được những thiếu sót trong việc đánh giá dự án.

Những thiếu sót trong CBA như bất lực trong việc xác định giá trị bằng tiền thực sự đối với vấn đề môi trường "mơ hồ" đã trở nên rõ ràng khi những phát triển quan trọng hàng đầu khác, như dự kiến sân bay thứ ba của London đã được đánh giá bằng cách sử dụng CBA vẫn gây nên mối lo nhất định của công chúng. Sự thất bại của các qui trình truyền thống này trong việc xem xét các hậu quả môi trường một cách đầy đủ, cuối cùng đã dẫn tới sự phát triển của sự tiếp cận đến một cách đánh giá mới – Đánh giá Tác động Môi trường (CBA).

Vào năm 1970, đạo luật Chính sách môi trường quốc gia Mỹ (NEAP) đã thiết lập hệ thống hình thức đầu tiên cho ĐTM, được gọi là quá trình chuẩn bị cho một phát biểu tác động môi trường (enviromantal impact statement – EIS). Nó chỉ rõ ràng EIS phải bao gồm:

1. Tác động môi trường có thể có của hành động được dự kiến.
2. Bất cứ ảnh hưởng tiêu cực nào đến môi trường mà không thể tránh khỏi.
3. Các phương án khác của hành động được dự kiến
4. Mối quan hệ giữa việc sử dụng môi trường cục bộ trước mắt với khả năng phục hồi và phát triển của môi trường tường lai.
5. Bất cứ một thay đổi không thể đảo ngược nào cho tài nguyên.

Trong suốt thập niên 80, một sự chấp nhận hình thức hơn về các quy trình ĐTM trong hoạch định và quản lý các dự án phát triển, đặc biệt ở các quốc gia phát triển. Người ta cũng cố gắng nối ĐTM với nguyên tắc nổi bật của đánh giá rủi ro nhằm đạt một khung quy trình đánh giá hiện tại, tiến tới nhằm đạt những mục đích mới trong phạm vi phát triển bền vững.

Nhận thức về ĐTM cũng thay đổi trong những năm qua. Trước thập niên 90, ĐTM được thấy dưới con mắt của những nhóm môi trường như là một công cụ hữu ích nhằm đảm bảo rằng những liên quan đến môi trường đã được xem xét một cách đúng mức. Điều này đã dẫn đến quan điểm chống đối của những nhà làm luật và những cơ quan chính phủ có thành kiến với ĐTM như là một sự lãng phí thời gian và sức lực, và là một cản trở cho phát triển dự án.

Trong khung cảnh hiện tại hôm nay, ĐTM được các cơ quan hoạch định xem như là một công cụ hữu ích và quan trọng cho việc quản lý môi trường và đã trở thành một bộ phận cần thiết của quá trình hoạch định.

8.3. Mục đích của ĐTM

Mục đích của ĐTM có thể phát biểu chung như sau:

1. Nhằm xác định những ảnh hưởng tiềm năng đến môi trường, xã hội và sức khoẻ của một dự án và cung cấp cho những người làm quyết định sự tính toán về những mối quan hệ mật thiết của nó.

2. Cho phép đưa ra một quyết định mang tính môi trường hơn.

8.4. Tính hữu ích của một ĐTM

ĐTM thường được sử dụng như một công cụ quản lý để đảm bảo rằng phát triển kinh tế có thể thấy trong một cung cách xã hội và sinh thái. Nó là một cơ chế cho phép hài hoà những cân nhắc về môi trường và kinh tế trong việc làm quyết định.

ĐTM hướng trọng tâm vào những vấn đề, những mâu thuẫn hoặc áp lực tài nguyên thiên nhiên có thể ảnh hưởng đến tính tồn tại của một dự án. Nó cũng xem xét những thay đổi về chất lượng môi trường có thể nảy sinh do dự án, từ đó xác định xem dự án có thể gây tác hại đến mức nào cho con người, cho cuộc sống của họ và cho những phát triển khác trong khu vực lân cận.

Một ĐTM tốt phải biết thử đặt lên bàn cân các ảnh hưởng môi trường trên một cơ sở chung với các lợi ích và chi phí kinh tế, và tìm cách giảm thiểu những tác động không được chấp thuận và định hướng cho từng dự án sao cho phù hợp với môi trường khu vực. Nó cúng phải so sánh các phương án khác nhau mà từ đó mục đích đặt ra có thể hiện hoá và phải tìm kiếm để xác định phương án đại diện cho một tổng hợp tốt nhất các lợi ích và chi phí về kinh tế và môi trường.

8.5. Tính ưu điểm của ĐTM

Những ưu điểm của một ĐTM có thể được phát biểu như sau:

- Đáng tin cậy hơn và không nghiêng về các vấn đề không đáng quan tâm
- Ít mắc phải những ảnh hưởng chính trị và cá nhân hơn.

- Loại trừ khả năng "theo lối mòn" cho mỗi lần một dự án hay một chương trình được đánh giá.
- Cho phép so sánh theo một cung cách hệ thống và mô phỏng.

8.6. Quá trình của ĐTM

Một quá trình ĐTM đầy đủ không phải nhất thiết áp dụng cho dự án phát triển thuộc bất cứ loại nào. Vì vậy sẽ là hữu ích khi tiến hành đánh giá ban đầu nhằm xác định xem có cần thiết phải có một quá trình ĐTM đầy đủ hay không.

Điều này có thể làm được thông qua sàng lọc (screening) hoặc đánh giá sơ bộ (preliminary assessment).

- *Sàng lọc*: Giúp làm rõ dạng dự án mà theo kinh nghiệm trước đây tỏ ra không gây những vấn đề môi trường nghiêm trọng. Những công cụ để sàng lọc bao gồm việc sử dụng một danh mục kiểm tra (checklist), so sánh những tác động ước chừng với những ngưỡng đã xác lập và làm những phân tích phức tạp nhưng không sử dụng lại những số liệu đã có sẵn.
- *Đánh giá sơ bộ*: Bao gồm việc nhận dạng những tác động chính của dự án đến môi trường cục bộ, mô tả và dự báo quy mô, phạm vi của tác động và đánh giá tính quan trọng của những tác động này. Từ đó nó có thể làm sáng tỏ những dự án cần thiết phải thực hiện ĐTM đầy đủ.

Nếu một ĐTM đầy đủ được coi là cần thiết, việc tổ chức và định hướng của nghiên cứu ĐTM là việc phải làm trước khi tiến hành chính ĐTM này.

- *Tổ chức*: Những người làm quyết định và những người làm điều phối viên sẽ được xác định trong giai đoạn này. Người làm quyết định có thể là một cá nhân hay một nhóm người là quan chức chính quyền hoặc ban giám đốc hoặc hội đồng quản lý…

Điều phối viên sẽ lãnh đạo công việc nghiên cứu ĐTM và đảm bảo rằng, nó đi theo định hướng và rằng những kết quả tạo ra là hữu ích. Việc nghiên cứu những luật định và

những quy định hiện hành mà quy định đó sẽ ảnh hưởng đến các quyết định cũng được tiến hành trong giai đoạn này nhằm tránh những mâu thuẫn có thể có.

- *Định hướng*: Mục đích của định hướng là nhằm bảo đảm công việc nghiên cứu, đưa tất cả những vấn đề quan trọng tới những người làm quyết định. Định hướng cũng sẽ kiểm soát quy mô và do đó kiểm soát được chi phí của một ĐTM. Nhóm nghiên cứu ĐTM sẽ lựa chọn các tác động sơ bộ mà ĐTM cần tập trung vào, chọn trên cơ sở độ lớn, quy mô địa lý, tầm quan trọng đối với những người làm quyết định hoặc độ nhạy cảm cục bộ.

Sau khi đã định hướng, công việc nghiên cứu ĐTM bắt đầu. Nói đơn giản, việc nghiên cứu ĐTM sẽ nhằm trả lời 5 câu hỏi:

+ Kết quả của dự án là gì?
+ Quy mô của sự thay đổi môi trường khi có dự án môi trường là gì?
+ Những sự thay đổi này có vấn đề gì không?
+ Có thể làm gì với những sự thay đổi đó?
+ Làm thế nào để những người làm quyết định có thể được thông báo những việc gì cần phải làm?

- *Nhận dạng*:

Mặc dầu việc định hướng và đánh giá sơ bộ đã phần nào đề cập đến câu hỏi đầu tiên, bây giờ phải nhận dạng những tác động cần phải được đánh giá chi tiết này. Quá trình này có thể bao gồm một cuộc nghiên cứu cơ sở về các thông số môi trường đang hiện hành mà các tác động quan trọng nhất đã được nhận dạng trong quá trình định hướng.

- *Dự báo:*

Giai đoạn này trả lời câu hỏi thứ hai. Đến chừng mực có thể làm được, việc dự báo theo góc độ khoa học xác định rõ các nguyên nhân và hiệu quả của tác động, và những hậu quả thứ cấp có liên quan đối với môi trường và cộng đồng địa phương. Nói cách khác, đó là ý đồ tính toán sự thay đổi về lượng do sự tác động gây nên.

Việc tiến hành một cuộc nghiên cứu cơ sở và duy trì ghi nhận về tình trạng môi trường hiện tại ở giai đoạn này là điều bắt buộc. Không chỉ so sánh các tác động (các thay đổi) đã được dự đoán với số liệu cơ sở này mà còn có thể sử dụng số liệu này cho những việc nghiên cứu trong tương lai nếu dự án tiếp tục nữa.

- *Đánh giá*:

Giai đoạn này trả lời cho câu hỏi thứ ba. Những tác động tiêu cực đã dự báo được đánh giá để xác định xem chúng có đủ quan trọng để đảm bảo có giảm thiểu hay không. Việc đánh giá các tác động nên do những người được thông tin đầy đủ về nước chủ nhà tiến hành như chuyên viên bảo vệ rừng, quan chức ngành cá, kỹ sư thổ nhưỡng, kỹ sư thuỷ lợi. Điều này sẽ giúp đỡ cho việc định lượng hoá các tác động.

- *Giảm thiểu*:

Nếu câu trả lời cho câu hỏi thứ ba là "có", thì ĐTM sẽ tiếp tục trả lời câu hỏi thứ tư. Ở giai đoạn này, nhóm nghiên cứu đưa ra một loạt các biện pháp phòng ngừa, giảm nhẹ, cứu chữa hay bồi thường cho mỗi tác động bất lợi được đánh giá là quan trọng.

Các biện pháp giảm nhẹ có thể dẫn tới việc lựa chọn giữa nhiều phương án hơn là trước kia chỉ có một phương án tồn tại. Nhóm nghiên cứu phải phân tích một cách rõ ràng quan hệ mật thiết (hoà hợp cái được và cái mất về môi trường với chi phí và lợi ích kinh tế) trong quá trình chấp nhận mỗi phương án, nhằm giúp cho việc lựa chọn trở nên rõ ràng hơn đối với mỗi người làm quyết định.

- *Dẫn chứng tài liệu*:

Giai đoạn cuối này trong quá trình ĐTM trả lời cho câu hỏi cuối cùng. Việc dẫn chứng tài liệu sẽ bao gồm các tài liệu tham khảo (ghi nhận chi tiết công việc được thực hiện trong ĐTM) và thông tin tài liệu làm cho việc hành động tức thời.

Các tài liệu tham khảo có thể là một loạt các bài báo mà mỗi cái tập trung vào một tác động môi trường, hoặc là các báo cáo dài mà mỗi cái tập trung vào một tác động môi

trường, hoặc là một báo cáo dài có chứa tất cả các thông tin cần thiết (bao gồm các biểu đồ, đồ thị và những tính toán kỹ thuật).

Tài liệu làm việc được sử dụng như những phương tiện hình thức để truyền đạt thông tin từ những nhà công nghệ tới những người làm quyết định, cung cấp hướng dẫn một cách rõ ràng và súc tích. Những ý kiến và nguyên nhân được trình bày theo dạng tóm tắt.

- *Một ĐTM tiêu biểu (thường được biết đến như EIA hoặc EIS) sẽ chứa đựng*:
  + Mỗi tóm tắt thực hiện những phát hiện ĐTM.
  + Mô tả dự án phát triển được dự kiến
  + Các vấn đề hàng đầu về môi trường và tài nguyên thiên nhiên cần đến cách soạn thảo tỉ mỉ và rõ ràng.
  + Các tác động của dự án đến môi trường và cách thức để nhận dạng và dự báo chúng.
  + Bàn luận về các biện pháp giảm thiểu và phân tích những yếu tố phi kinh tế trong việc lựa chọn giữa các hoạt động của phương án.
  + Khảo sát những thiếu sót và những điều không chắc chắn trong thông tin
  + Mô tả chương trình giám sát môi trường sau khi thực hiện dự án.
  + Một tóm tắt của ĐTM này cho công chúng rộng rãi.

8.7. Làm quyết định

Những quyết định dựa trên ĐTM thường được đề ra bởi những người không liên quan chặt chẽ hàng ngày với tiến trình nghiên cứu ĐTM. Bênh cạnh những điều được báo cáo trong ĐTM, những người làm quyết định còn phải cân nhắc những thực tế chính trị khi lựa chọn cách thức thực hiện. Chỉ những người làm quyết định mới được ở vị trí cân đối những nhu cầu và vấn đề của dự án với những nhu cầu và vấn đề khác trong phạm vi quyền lực của họ. Họ cũng còn phải tính đến không chỉ khía cạnh của thực tế mà cả nhận thức của người dân nữa.

Sau khi phương án được lựa chọn và dự án bắt đầu được thực thi, phải tiến hành kiểm tra để xác định độ chính xác của những dự báo được đưa ra trong ĐTM. Việc kiểm tra này hình thành nên ngân hàng dữ liệu quý giá cho những ĐTM sau này. Việc này được thực hiện bởi một cơ quan quốc gia nhằm giám sát những thay đổi thực tế về chất lượng môi trường so với những thay đổi được dự báo.

8.8. Những nguyên tắc quan trọng trong quản lý ĐTM

a) *Tập trung vào những vấn đề chính:*

Một ĐTM không được bao trùm quá nhiều các vấn đề với các chi tiết tỉ mỉ. Trong bước đầu tiên, việc định hướng của ĐTM phải được giới hạn chỉ trong những tác động môi trường quan trọng và có thể có nhất. Cũng như thế, chỉ những biện pháp giảm thiểu chấp nhận được mới được đưa ra để xem xét.

b) *Bao gồm những cá nhân và những nhóm thích hợp:*

- Những người được chỉ định quản lý và chỉ đạo việc tiến hành ĐTM (thường là điều phối viên và một nhóm chuyên gia).
- Những người có thể đóng góp lập luận, ý kiến hoặc mối quan tâm đến nghiên cứu bao gồm các khoa học gia, những nhà kinh tế, các kỹ sư, những người làm chính sách và đại diện của những nhóm quan tâm đến hoặc bị ảnh hưởng.
- Những người có quyền trực tiếp cho phép, kiểm soát hoặc thay đổi dự án, tức là những người làm quyết định bao gồm những cán bộ phát triển, những nhà đầu tư, những quan chức có thẩm quyền, những người điều chỉnh và các chính trị gia.

c) *Liên kết các thông tin để quyết định về dự án:*

Một ĐTM phải được tổ chức sao cho nó ủng hộ nhiều quyết định cần thiết về dự án. Nó phải bắt đầu sớm nhằm cung cấp thông tin để cải thiện những thiết kế cơ sở, và phải tiến hành qua nhiều giai đoạn hoạch định dự án.

d) *Trình bày rõ ràng các lựa chọn để giảm thiểu tác động và để quản lý môi trường:*

Nhằm giúp cho những người làm quyết định, ĐTM phải thể hiện được các sự lựa chọn rõ ràng về hoạch định và thực thi dự án và làm sáng tỏ những kết quả của từng sự lựa chọn. Và để đảm bảo cho dự án đã được phê duyệt về môi trường, ĐTM có thể đề nghị bắt buộc chương trình giám sát, các kế hoạch về sự cố và sự tham gia của cộng đồng dân chúng địa phương trong quyết định cuối cùng.

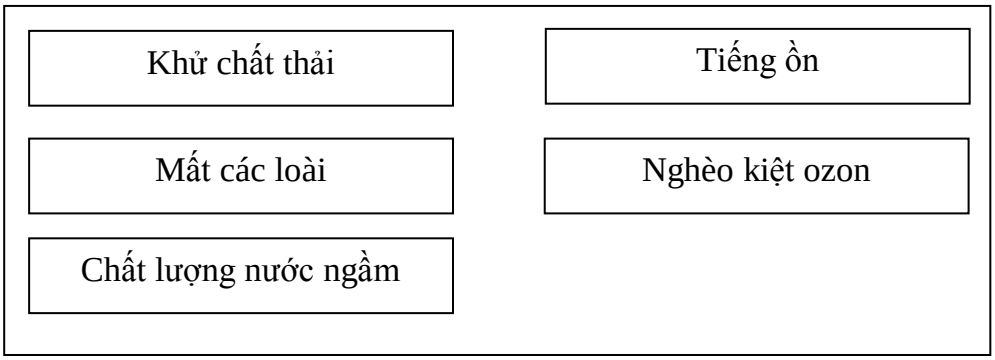
e) *Cung cấp thông tin theo dạng hữu ích cho những người làm quyết định:*

Những người làm quyết định phải hiểu hoàn toàn những kết luận của ĐTM nhằm tiên liệu và tập trung vào những vấn đề môi trường. Các kết luận, vì vậy phải thể hiện trong những thuật ngữ và dạng dễ hiểu đối với những người làm quyết định.

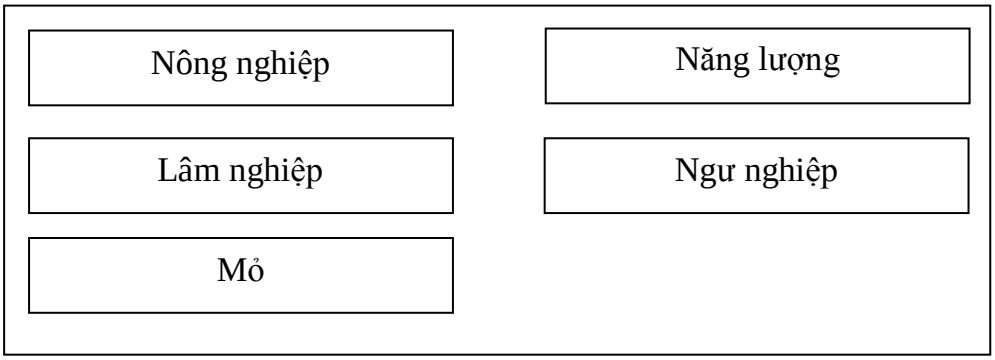
8.9. Những nguồn cần thiết cho một ĐTM

Sau đây là những nguồn tối thiểu cần thiết để thực hiện những ĐTM có thể làm cho các dự án quan trọng thành công.

- Đội ngũ nghiêm túc và có trình độ
- Các hướng dẫn kỹ thuật phù hợp với các cơ quan có thẩm quyền.
- Thông tin về môi trường
- Khả năng phân tích
- Các phương sách quản lý
- Sắp xếp tổ chức (bao gồm một quy trình hình thức về tham khảo ý kiến với những người làm quyết định).
- Khả năng phê bình, giám sát và bắt buộc tuân thủ nhằm đảm bảo rằng, những biện pháp giảm thiểu phải được đi kèm với quá trình phát triển.



Hình 8.1: Khung các vấn đề

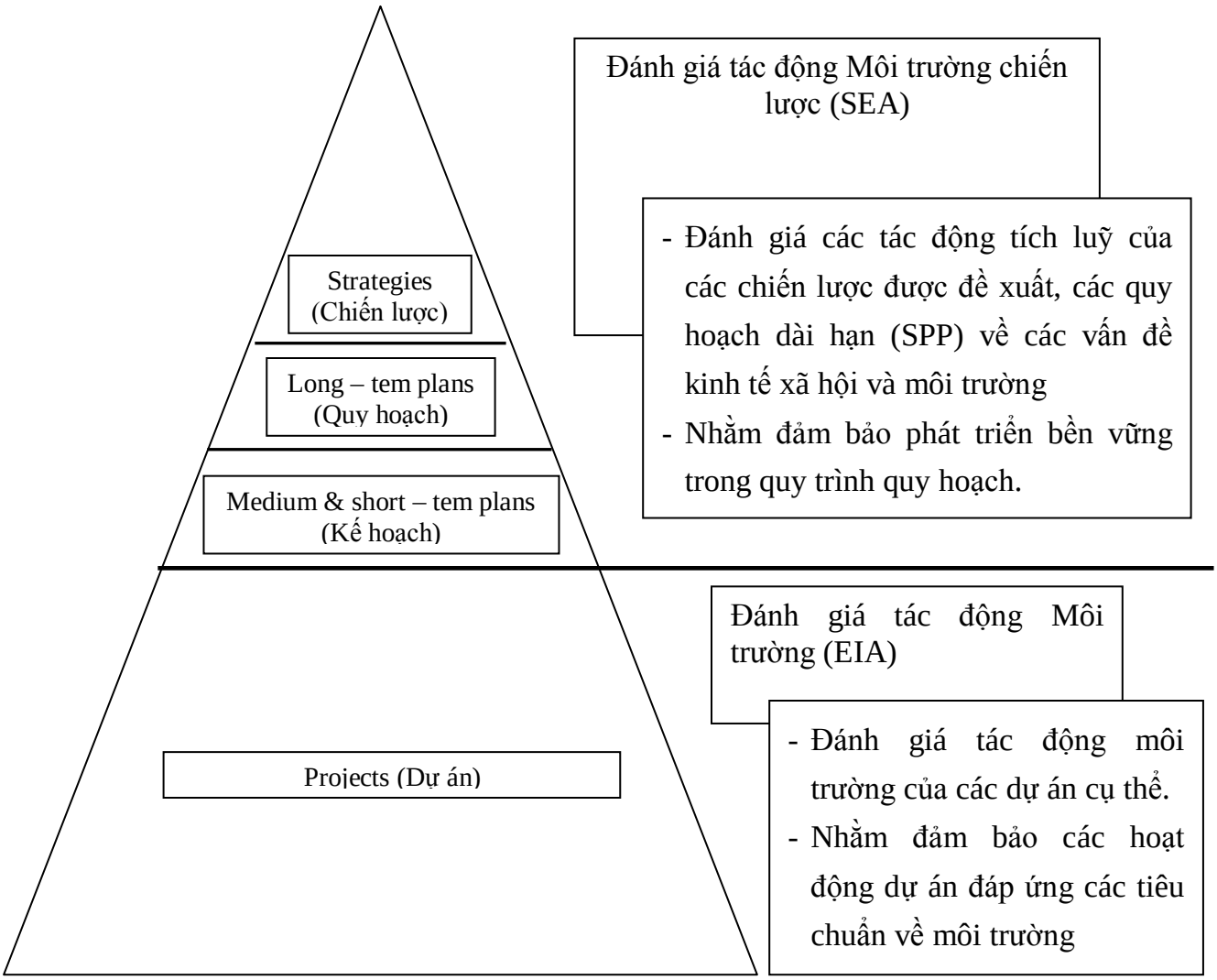


Hình 8.1: Khung các ngành kinh tế

8.10. Sự khác nhau giữa Đánh giá Môi trường chiến lược và Đánh giá tác động môi trường:

Cả Đánh giá Môi trường chiến lược và Đánh giá tác động môi trường đều là công cụ hoặc cách tiếp cận thực hiện đánh giá môi trường. Nhưng trong khi Đánh giá Môi trường Chiến lược được thực hiện cho các SPP thì đánh giá tác động môi trường lại được thực hiện trong suốt quá trình chuẩn bị đầu tư các dự án xây dựng cụ thể.

Sự khác nhau giữa Đánh giá tác động Môi trường Chiến lược và Đánh giá tác động Môi trường là về cấp độ như được trình bày trong sơ đồ sau:



8.11. Đánh giá môi trường Chiến lược và Phát triển bền vững:

EIA và SEA đã được thể chế hoá ở hầu hết các nước phát triển và đang phát triển. EIA được giới thiệu lần đầu tiên (vào những năm 80) như một công cụ xác định các tác động môi trường tiêu cực của các dự án trước khi các dự án được thực hiện.

SEA ra đời muộn hơn (khoảng những năm 2000) và mang tính chủ động lớn hơn. Nó hoạt động ở cấp ra quyết định cao hơn, trước khi xác định các dự án cụ thể, và nó không chỉ là một công cụ bảo vệ môi trường.

Trong khi EIA nhằm phòng chống ô nhiễm/ các tác động môi trường tiêu cực trong các dự án, SEA không chỉ nhằm bảo vệ môi trường mà quan trọng hơn nó nhằm đảm bảo phát triển bền vững. Do đó, SEA nhằm đảm bảo sự cân bằng giữa những mối quan tâm về 3 tiêu chí bền vững:

- Phát triển kinh tế
- Phát triển xã hội
- Bảo vệ môi trường

Mục tiêu rộng hơn của SEA nhằm đảm bảo phát triển bền vững có thể được minh hoạ thông qua việc xem xét sự khác nhau trong cách tiếp cận và trọng tâm của EIA và SEA trong bảng sau:

Đánh giá tác động môi trường (EIA)	***Đánh giá môi trường chiến lược (SEA)***
Đánh giá các tác động trực tiếp và các lợi ích.	Đánh giá các tác động tích luỹ và xác định những định hướng chính sách và nội dung về phát triển bền vững.
Giải quyết một dự án cụ thể	Giải quyết các khu vực, vùng và lĩnh vực phát triển
Có một phạm vi hẹp và mức độ chi tiết cao	Có một phạm vi rộng và mức độ chi tiết thấp nhằm đưa ra một tầm nhìn và một khung tổng thể.
Mang tính phản ứng với một đề xuất dự án	Mang tính chủ động và thông báo về các quy hoạch phát triển được đề xuất.
Đánh giá tác động lên môi trường của một dự án được đề xuất	Đánh giá hiệu quả về môi trường và xã hội của các quy hoạch phát triển được đề xuất
Tập trung vào giảm thiểu các tác động	Tập trung vào việc duy trì một mức chất lượng môi trường và xã hội nhất định
Có một đoạn mở đầu và kết thúc rõ ràng.	Là một quy trình liên tục nhằm mục đích cung cấp thông tin vào thời điểm thích hợp

8.12. Các nội dung của Đánh giá môi trường chiến lược:

8.12.1. Phạm vi của đánh giá môi trường chiến lược:

SEA là một quy trình được thực hiện thông qua một loạt các bước và nhiệm vụ. Mỗi bước có một nội dung cụ thể và nhằm mục đích cung cấp thông tin đúng thời điểm có liên

quan đến quy trình chuẩn bị các chiến lược, quy hoạch và kế hoạch mà SEA đang đánh giá.

Do đó, thời gian thực hiện SEA là quan trọng. SEA cần thực hiện đồng thời với việc lập các chương trình, quy hoạch và kế hoạch (SPP) và là một trong các căn cứ để phê duyệt SPP. Một đánh giá Môi trường chiến lược thường được thực hiện bởi một nhóm SEA và được kết thúc bằng việc nộp báo cáo SEA.

Để SEA có thể được thực hiện mà không làm trì hoãn quy trình quy hoạch, nhóm thực hiện SEA cần tiến tới hoàn thiện báo cáo của mình trong khuôn khổ giai đoạn chuẩn bị SPP.

Bản thân quy trình SEA được thực hiện thông qua một loạt các bước phân tích có sự tham gia của các bên, được trình bày trong bảng sau:

Những nhiệm vụ chính trong SEA	*Các bước nhỏ*
A. Xác định phạm vi	1. Rà soát các mục tiêu và yêu cầu đối với SPP và chuẩn bị điều khoản tham chiếu cho SEA.
B. Xác định các bên liên quan	2. Xác định các bên liên quan chính và lập kế hoạch tham gia cho các bên liên quan. 3. Xác định những vấn đề môi trường và các mục tiêu liên quan đến SPP.
C. Phân tích các xu hướng trong tương lai nếu không có SPP	4. Phân tích các xu hướng phát triển, các mục tiêu và kịch bản được đề xuất.
D. Đánh giá các định hướng và mục tiêu của SPP	5. Đánh giá các định hướng phát triển, các mục tiêu và kịch bản được đề xuất.
E. Đánh giá các tác động, các phương án và các biện pháp giảm thiểu hoặc tăng cường	6. Đánh giá các xu hướng trong tương lai của những vấn đề môi trường chính trong các SPP. 7. Kết luận tổng quan về các biện pháp giảm thiểu/ tăng cường được đề xuất và các cơ chế quan trắc môi trường.
F. Lập báo cáo SEA	8. Lập báo cáo SEA và nộp cho các cơ quan liên quan để phê duyệt. 9. Các cơ quan liên quan thẩm định báo cáo SEA
G. Quan trắc và quản lý	10. Thực hiện kế hoạch quản lý và quan trắc môi trường và DTM cho các dự án khi được yêu cầu.

Thông tin chi tiết về mỗi nhiệm vụ này và các bước được trình bày dưới đây nhưng mở đầu là một số thông tin về phương pháp và kỹ thuật phân tích thường được sử dụng trong việc thực hiện SEA.

8.12.2. Các cách tiếp cận phân tích và các phương pháp Đánh giá Môi trường Chiến lược:

Để thực hiện SEAs cho SPPs, phân tích xu hướng thường là phương pháp phân tích được nhiều người sử dụng.

1) **Phân tích xu hướng**: Được định nghĩa là giải thích những thay đổi trong các lĩnh vực kinh tế, xã hội và môi trường theo thời gian, trong các trường hợp có hoặc không có các SPP được đề xuất. Phân tích xu hướng tập trung vào 3 tiêu chí về bền vững và nghiên cứu sự phát triển trong trường hợp có và không có các SPP được đề xuất.

Có 4 bước chính trong phân tích xu hướng:

- Mô tả xu hướng trong quá khứ và hiện trạng của mỗi vấn đề môi trường hoặc các vấn đề khác về quy hoạch trong các SPP.
- Dự báo các xu hướng trong tương lai của mỗi vấn đề môi trường hoặc các vấn đề khác trong trường hợp không có các SPP được đề xuất, dựa trên ngoại suy từ các thông tin về những động cơ và động lực của chúng.
- Dự báo các xu hướng trong tương lai và tác động lên mỗi vấn đề môi trường và các vấn đề khác trong trường hợp có các SPP xà xem xét những định hướng và phương án khác nhau.
- Đánh giá các tác động tích luỹ của tất cả các SPP lên các xu hướng được xác định trong tương lai.

Phân tích xu hướng đòi hỏi phải có một số phương pháp phân tích khác nhau có thể được sử dụng để cung cấp thông tin và mô tả những tình huống. Tuy nhiên, dựa trên kinh nghiệm thực tế về SEA ở Việt Nam, phân tích xu hướng cho SEA cần tập trung vào các

phương pháp phân tích sau, các phương pháp có khả năng áp dụng với những dữ liệu hạn chế và chưa chắc chắn.

2) Sơ đồ và biểu đồ: Sơ đồ và biểu đồ có thể minh hoạ những vấn đề chính và/ hoặc các động lực theo thời gian dựa trên phân tích số liệu định lượng. Quá trình này có thể bao gồm dự báo các số liệu cơ bản hoặc phân tích các mối tương quan giữa những biến đổi về động cơ hoặc động lực theo thời gian và những thay đổi tương ứng trong những vấn đề môi trường được giải quyết bằng phân tích. Các sơ đồ và biểu đồ được áp dụng đặc biệt nhằm thể hiện những thay đổi mang tính định lượng.

3) Tập hợp các ý kiến đánh giá của chuyên gia: Các ý kiến đánh giá của những chuyên gia có kinh nghiệm có thể đưa ra những mô tả định tính về những xu hướng chung của các vấn đề môi trường chính, các động lực chính và những mối quan tâm chính liên quan đến các tác động và rủi ro. Các ý kiến đánh giá cần được một số chuyên gia tổng hợp và được áp dụng đặc biệt để nhấn mạnh những thay đổi mang tính định tính.

4) Các bản đồ phát triển không gian: Các bản đồ không gian có thể thể hiện những mô hình phát triển trong lĩnh vực chính ở quy mô phù hợp theo thời gian. Các bản đồ như vậy được áp dụng đặc biệt nhằm thể hiện những thay đổi trên lãnh thổ và thường có giá trị giao tiếp cao.

5) Các mô hình dự báo: Các mô hình có thể được thiết kế để dự báo về các xu hướng trong tương lai và sự tương tác giữa các nội dung quan trọng. Ví dụ như các mô hình có thể được sử dụng để dự báo các kịch bản về chất lượng không khí trong tương lai và dựa trên các xu hướng về tăng trưởng dân số, thu nhập, nhu cầu tiêu dùng, và các phương án về giao tiếp. Tuy nhiên, cũng cần lưu ý rằng các mô hình này chỉ tốt nếu có đủ số liệu và có thể dẫn đến các mô hình không đưa ra các thông có chất lượng. Các mô hình cũng có thể mất nhiều thời gian để thiết kế và kiểm tra và có thể không phù hợp khi thời gian hạn chế.

Khi xem xét lựa chọn phương pháp phân tích, các chuyên gia SEA thường chọn các phương pháp phù hợp đối với số liệu sẵn có và thời gian cũng như các hạn chế về ngân sách cho quy trình quy hoạch.

Cần đảm bảo rằng các phương pháp tăng cường và cải thiện khả năng ra quyết định vì tính minh bạch. Quy trình phân tích của SEA là tương đối phức tạp và do đó, điều quan trọng là đưa ra những kết quả phân tích có thể hiểu được đối với các bên liên quan và những người ra quyết định.

8.13. Các nhiệm vụ của Quy trình Đánh giá Môi trường chiến lược:

SEA là một công cụ quy hoạch và do đó nó đòi hỏi một quy trình có các bước liên tục như sau nhằm đạt được các kết quả cần thiết. Ở phần trên, quy trình đã được giới thiệu sơ bộ, phần này trình bày chi tiết hơn về các nhiệm vụ của quy trình và giải thích về các mục tiêu và sự cần thiết của mỗi bước:

A. Xác định phạm vi:

1) Rà soát lại các mục tiêu và yêu cầu của SPP và đưa ra điều khoản tham chiếu cho SEA.

Mục đích của việc xác định phạm vi của SEA là ra soát lại các mục tiêu và yêu cầu của SPP từ đó có thể lập điều khoản tham chiếu cho SEA. Việc này bao gồm việc soạn thảo tài liệu cơ bản về SPP được đề xuất và quy trình chuẩn bị nhằm kết nối SEA với SPP.

Xác định phạm vi SEA giúp lên kế hoạch thích hợp cho SEA. Nếu làm tốt, nó có thể cải thiện đáng kể chất lượng của SEA và nó có thể tiết kiệm thời gian và các nguồn lực cần thiết để hoàn thành SEA.

B. Xác định các bên liên quan và các vấn đề cần đánh giá:

2) Xác định các bên liên quan chính và lập kế hoạch tham gia cho các bên liên quan.

Bước này nhằm xác định các bên liên quan chính trong quy trình SEA và để lựa chọn những cách tiếp cận hiệu quả cho phép các bên liên quan đóng góp các câu hỏi, nhận xét và đề xuất.

Sự tham gia của các bên bị ảnh hưởng hoặc những bên liên quan trong SEA sẽ tăng chất lượng đánh giá và sẽ cung cấp các đầu vào cho SEA, và có thể hỗ trợ tốt hơn việc thực hiện quy hoạch khi nó đã được phê duyệt.

3) Xác định các vấn đề môi trường chính và các mục tiêu liên quan đến SPP

Bước này nhằm xác định các vấn đề môi trường liên quan và các mục tiêu cần được quan tâm trong SEA. Các nội dung này sẽ xác định các chỉ số thích hợp hoặc những câu hỏi định hướng tập trung vào phân tích trong quy trình SEA.

Xác định các vấn đề môi trường liên quan và các mục tiêu liên quan đến quy trình lập SPP là một xuất phát điểm quan trọng sẽ ảnh hưởng đến tất cả các bước khác trong quy trình SEA, đặc biệt là liên quan đến việc thu thập dữ liệu sau này và thiết lập hệ thống số liệu nền.

C. Phân tích các xu hướng trong tương lai không có SPP:

4) Phân tích các xu hướng trong các vấn đề môi trường trong trường hợp không có các SPP được đề xuất (phương án số 0).

Bước này nhằm mô tả "phương án số 0" – ví dụ như xu hướng biến động trong hiện trạng môi trường trong trường hợp các SPP được đề xuất không được thực hiện. Do đó, phương án số 0 là một mốc để dựa vào đó đánh giá các tác động của những định hướng, biện pháp và phương án trong các SPP.

Hiểu đúng về hiện trạng, các xu hướng và sự biến động trong trường hợp các SPP không được thực hiện cho chúng ta cơ sở để dự báo các tác động môi trường trong SEA. Do các SPP thường được thực hiện trong thời gian dài (5 – 20 năm hoặc dài hơn), điều quan trọng là hiểu được các nhân tố nào ngoài các SPP được đề xuất sẽ tác động đến môi trường trong hiện tại và tương lai.

Việc xem xét một số xu hướng môi trường chịu ảnh hưởng của biến đổi khí hậu cũng quan trọng khi đánh giá những đề xuất trong các SPP. Phân tích các vấn đề như nhiệt độ

khắc nghiệt, hạn hán, lũ lụt, bão hoặc mực nước biển dâng, hiện được dự báo là đặc biệt khắc nghiệt ở Việt Nam, có thể sở hữu không chỉ đối với SEA và SPP đang nghiên cứu mà còn đối với các SPP khác.

D. Đánh giá các định hướng và mục tiêu của SPP:

5) Đánh giá các định hướng, mục tiêu và kịch bản phát triển được đề xuất

Bước này nhằm đánh giá các tác động tổng hợp của các định hướng, mục tiêu và ưu tiên trong SPP lên các xu hướng môi trường có liên quan đã được xác định trong bước trước của SEA.

Việc đánh giá định lượng SPP thông thường có thể bao gồm các phương án, định hướng và ưu tiên phát triển trong dài hạn. Với quan điểm thúc đẩy phát triển bền vững, nhóm SEA xem xét và đánh giá những định hướng phát triển khác nhau và đề xuất các cơ hội bền vững cho việc điều chỉnh.

E. Đánh giá các tác động, phương án và các biện pháp giảm thiểu và tăng cường:

6) Đánh giá các xu hướng tương lai của các vấn đề môi trường trong SPP

Bước này nhằm:

- Đánh giá các tác động tích cực và/ hoặc tiêu cực của các đề xuất cụ thể trong SPP đối với các xu hướng môi trường và xã hội có liên quan bao gồm các tác động tích luỹ và các tác động có tính chất lan truyền;
- Đề xuất các biện pháp phòng chống, giảm thiểu càng triệt để càng tốt, nhằm khắc phục các tác động tiêu cực của SPP lên môi trường.
- Xem xét các khoản đầu tư được đề xuất liệu có đủ để đảm bảo rằng các hành động quản lý và giảm thiểu ô nhiễm môi trường được thực hiện hay không.

7) Kết luận tổng quan về các biện pháp giảm thiểu/ tăng cường được đề xuất và các cơ chế quan trắc môi trường được đề xuất.

Bước này cung cấp cho các chuyên gia SEA cơ hội cuối cùng đưa ra những đề xuất cần được xem xét bởi các cơ quan ra quyết định và xác định những vấn đề tồn tại mà chưa được giải quyết trong SPP. Do đó, nó nhằm cung cấp thông tin tổng hợp về bất kỳ cơ hội nào còn có được để phòng tránh, giảm thiểu hoặc khắc phục các tác động môi trường, xã hội tiêu cực và tăng cường các tác động tích cực.

Bước này cũng bao gồm những cơ chế thực tiễn để quan trắc môi trường nhằm đảm bảo rằng:

- Thông tin về các tác động quan trọng khi thực hiện SPP đều được lưu lại
- Bất kỳ tác động tiêu cực tiềm ẩn nào cũng được xác định để đảm bảo có các hành động khắc phục phù hợp.

F. Soạn thảo báo cáo Đánh giá Môi trường chiến lược:

8) Soạn thảo các báo cáo SEA Report và nộp cho các cơ quan có thẩm quyền để phê duyệt.

Bước này nhằm soạn thảo báo cáo SEA Report và đệ trình lên các cơ quan thẩm quyền xin phê duyệt. Báo cáo sẽ đưa ra cơ sở tham vấn cuối cùng ý kiến của các cơ quan liên quan và công chúng về SPP và những tác động tiềm năng của SPP lên các khía cạnh môi trường chính.

Do SEA cần được thực hiện đồng thời với việc lập các SPP, SEA cần được hoàn thành trước khi SPP được phê duyệt.

9) Các cơ quan liên quan thẩm định báo cáo SEA:

Mục tiêu của việc thẩm định báo cáo SEA là kiểm tra xem liệu SEA có được thực hiện một cách hợp lý hay không và liệu thông tin cần thiết có được đưa ra trong báo cáo SEA hay không. Quá trình thẩm định cũng cần rà soát xem các vấn đề được xác định trong SEA đã được xem xét và lồng ghép ở mức độ nào trong SPP cuối cùng.

G. Quan trắc và quản lý:

10) Thực hiện kế hoạch quản lý và quan trắc môi trường và DTM cho các dự án khi được yêu cầu

Do các cơ chế thực tiễn cho việc quan trắc môi trường đã được đề xuất trong bước 7, quy trình SEA không kết thúc bằng việc nộp và thẩm định báo cáo SEA, mà là một quy trình liên tục. Kế hoạch quản lý và quan trắc môi trường sẽ bao gồm các điều khoản về ĐTM cho từng dự án cụ thể trong SPP khi có yêu cầu.

Bên cạnh đó, các cơ chế quan trắc nhằm xác định bất kỳ vấn đề môi trường hay xã hội nào có thể phát sinh trong suốt quá trình thực hiện SPP và đưa ra những đề xuất về việc làm thế nào để đối phó với những vấn đề này. Quá trình quan trắc cũng đưa ra một cơ chế phản hồi về hiện trạng môi trường và tạo cơ sở cho việc điều chỉnh SPP trong tương lai

CHƯƠNG 9

GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

9.1. Đặt vấn đề

Một loạt các câu hỏi đặt ra:

- Tại sao phải kiểm soát dân số?
- Tại sao cộng đồng thế giới quyết định ngưng sản xuất fre'on?
- Lấy nước ở đâu để cung cấp cho thành phố?
- Dầu ở đâu làm lúa của tôi chết?
- Hiện nay có nên xuất khẩu gỗ tròn hay không?
- Có nên đầu tư sản xuất DBSA không?

Để trả lời các câu hỏi trên cần hàng loạt các dữ liệu, các thông tin môi trường đáng tin cậy. Để dự báo các hiểm hoạ đối với môi trường như tình hình phá rừng, sự ấm lên toàn cầu, để có được các quyết định kịp thời phù hợp với việc phát triển bền vững… đều cần phải có những chiến lược thu thập thông tin môi trường một cách hệ thống và liên tục, có nghĩa là cần giám sát môi trường.

9.2. Định nghĩa giám sát môi trường

Giám sát môi trường (enviromental monitoring) là thu nhập, phân tích và bảo vệ các dữ liệu và thông tin môi trường một cách có hệ thống, liên tục và được thể chế hoá.

Các chương trình giám sát môi trường được sử dụng để theo dõi tình hình và những thay đổi trong môi trường, các hệ sinh thái, các tài nguyên thiên nhiên và những tình trạng môi trường nguy hiểm. Đây cũng là biện pháp tích cực nhất trong việc phòng chống sự cố ô nhiễm môi trường, cảnh giác các loại vũ khí sát thương hàng loạt.

9.3. Các mục tiêu của giám sát môi trường

Việc giám sát môi trường được thực hiện theo các chương trình giám sát, nhằm một hoặc nhiều mục tiêu xác định. Các mục tiêu đó có thể là:

- Xác lập các điều kiện cơ sở, mô tả hiện trạng môi trường.
- Xác định xu hướng thay đổi chất lượng môi trường và đánh giá tác động của các nguồn ô nhiễm đến chất lượng môi trường (tình hình xâm mặn, mưa axit, tro núi lửa…).
- Đánh giá sự phù hợp của chất lượng môi trường đối với các mục đích sử dụng như chọn địa điểm xây dựng nhà máy, kho tàng, khu du lịch, cấp nước, nuôi trồng thuỷ sản…
- Đánh giá các tác động đến môi trường do hoạt động của con người.\
- Đánh giá hiệu quả của các chương trình - dự án, tính đến các chi phí do suy thoái môi trường và cạn kiệt tài nguyên (khai thác mỏ, xây dựng nhà máy thuỷ điện…).
- Cung cấp thông tin phản hồi để đánh giá hiệu quả quản lý môi trường và các hậu quả dài hạn do sự can thiệp của quản lý kiểm soát ô nhiễm công nghiệp, kiểm soát ô nhiễm trong giao thông…
- Thu thập dữ liệu phục vụ các quyết định, các chính sách về phát triển, quản lý và sử dụng tài nguyên một cách hợp lý và tiết kiệm (trồng rừng, cấm xuất khẩu gỗ tròn, thuỷ lợi…)
- Thu nhập dữ liệu dùng cho mô hình hoá và dự báo, chỉ ra các áp lực đối với môi trường, báo trước các hiểm hoạ (thủng tầng ozôn, sự ấm lên toàn cầu…).
- Thu thập dữ liệu cho công tác thanh tra, kiểm tra việc thể hiện các pháp chế về bảo vệ môi trường (theo dõi nước thải, khí thải, chất thải rắn của nhà máy, bệnh viện…)
- Xác định đúng các nguồn gây ô nhiễm trong từng sự cố môi trường để hỗ trợ cho việc giải quyết pháp lý và khắc phục hậu quả.

9.4. Các thành phần môi trường cần giám sát

a. Các yếu tố đánh giá chất lượng môi trường:

Các thành phần môi trường rất đa dạng, việc theo dõi tất cả các thành phần là rất tốn kém, mất nhiều thời gian và nhiều khi không cần thiết. Do vậy, việc đánh giá chất lượng môi trường chỉ thông qua một số các yếu tố đặc trưng có tính chỉ thị đã được công nhận bởi luật pháp hoặc trong các tài liệu quốc tế. Các yếu tố đặc trưng có thể tìm thấy trong các

tiêu chuẩn môi trường tương ứng, hoặc trong các chỉ tiêu về chất lượng sống và bền vững sinh thái.

Ví dụ:

- Chất lượng môi trường nguồn nước được đánh giá như sau:

Nồng độ, đặc điểm các thành phần vật lý, các chất vô cơ và hữu cơ trong nước biểu thị mức độ axit hoá như pH, độ kiềm, độ axit, mức độ ô nhiễm hữu cơ như nhu cầu oxy sinh hoá BOD, nhu cầu oxy hoá học COD, hàm lượng oxy hoà tan DO, mức độ phú dưỡng hoá như hàm lượng nitơ, hàm lượng photpho, mức độ nhiễm mặn, nhiễm dầu, chất rắn lơ lửng SS, vi sinh, hàm lượng kim loại nặng, tổng hoạt động phóng xạ…

- Thành phần và trạng thái quần thể thuỷ sinh trong nước: loại và số lượng các phiêu sinh thực vật, phiêu sinh động vật, động vật đáy, cá, tôm…

- Chất lượng không khí bao quanh tại Việt Nam hiện nay được đánh giá qua các thông số cơ bảo là CO_2, NO_2, SO_2, Pb, O_3, bụi lơ lửng và so sánh với các giá trị giới hạn cho trong TCVN 5937 – 1995.

b. Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng môi trường:

- Ảnh hưởng về khối lượng: Sự thiếu hụt các tài nguyên, mất đi các nguồn gen do nhiều nguyên nhân như sự tập trung dân số tại các đô thị do nhu cầu tăng cao, do khai thác bừa bãi, làm mất cân bằng giữa các thành phần môi trường, giảm tính đa dạng sinh học, gây suy thoái môi trường.

- Ảnh hưởng về tính chất: Khi đưa vào môi trường các chất lạ, làm biến đổi tính chất của các thành phần môi trường, gây ô nhiễm môi trường. Nguồn gốc ô nhiễm có thể từ thiên nhiên, từ các hoạt động của con người, trong đó ảnh hưởng do hoạt động của con người là chủ yếu.

Ví dụ:

+ Các nguồn gốc gây ô nhiễm từ thiên nhiên như cháy rừng, lũ lụt, động đất, núi lửa…

+ Các nguồn gốc gây ô nhiễm từ các hoạt động của con người như khai thác nguyên liệu, tiêu thụ năng lượng, xả các chất thải…

Các nguồn gây ô nhiễm có thể là các nguồn điểm hoặc không điểm, cố định hoặc di động.

Ví dụ:

+ Nguồn điểm: miệng cống xả, miệng ống khói…

+ Nguồn không điểm: nước mưa chảy tràn, nấu ăn trong đô thị…

+ Nguồn cố định: nhà máy, núi lửa…

+ Nguồn di động: tàu thuyền, xe cộ…

c. Các thành phần môi trường cần giám sát:

Tuỳ theo mục tiêu giám sát, các thành phần môi trường cần giám sát sẽ là một số hay toàn bộ các thành phần đặc trưng để đánh giá chất lượng môi trường hoặc đặc trưng cho nguồn gốc gây ô nhiễm.

Ví dụ:

+ Đánh giá chất lượng nguồn nước cần giám sát: chế độ thuỷ văn (mực nước, tốc độ dòng chảy, lưu lượng), các thành phần thuỷ hoá (BOD, COD, SS, kim loại nặng…) và các thành phần thuỷ sinh (phiêu sinh thực vật, phiêu sinh động vật, động vật đáy, cá tôm…).

+ Kiểm soát khí thải nhà máy luyện thép cần giám sát: lưu lượng khí thải, nhiệt độ, nồng độ bụi, nồng độ NO_x, nồng độ CO_x trong khí thải.

+ Kiểm soát khí thải nhà máy sản xuất bình accu cần giám sát nồng độ hơi, bụi chì không khí, nồng độ SO_2, SO_3 trong không khí.

Do đặc tính động, nước và không khí là hai thành phần môi trường có khả năng chuyển tải ô nhiễm nhanh và gây tác hại rộng, nên nước và không khí là đối tượng chủ yếu của mạng lưới giám sát môi trường toàn cầu (global environmental monitoring system – GEMS) đã được thiết lập với sự hỗ trợ của UNEP (Chương trình môi trường Liên hiệp quốc) UNESCO, WMO (Tổ chức khí tượng thế giới) và WTO (Tổ chức sức khoẻ thế giới). Trên 40 quốc gia đã là thành viên của GEMS. Trong hệ thống giám sát môi trường toàn cầu, 2 thành phần môi trường được quy định để giám sát là: nước (GEMS – Water), không khí (GEMS – Air). Ngoài ra, WHO còn có chương trình giám sát ô nhiễm thực phẩm (GEMS – Food).

9.5. Các loại theo dõi môi trường – các loại kỹ thuật thu thập dữ liệu

a. Các loại theo dõi môi trường:

Trong giám sát có thể áp dụng một hoặc nhiều loại theo dõi như:

- Theo dõi hoá học
- Theo dõi vật lý
- Theo dõi sinh học
- Theo dõi sinh thái
- Theo dõi các quá trình và hiện tượng
- Theo dõi các luồng và các chu trình địa hoá.
- Theo dõi các dữ liệu từ quá khứ (theo dõi uỷ nhiệm).
- Theo dõi kinh tế xã hội và các chỉ tiêu phúc lợi.
- Các bản kê khai về tài nguyên.

b. Ưu, nhược điểm của các loại theo dõi:

- *Theo dõi hoá, lý*: Do khi chất lượng môi trường thay đổi, các chỉ tiêu hoá lý biến đổi theo tức thời và do việc xác định các thành phần hoá, lý được thực hiện tin cậy, ổn định với độ nhạy cao nên tất cả các tổ chức môi trường quốc tế và các quốc gia đều quy định tiêu chuẩn chất lượng môi trường và đánh giá ô nhiễm qua các thông số hoá, lý.

- *Theo dõi sinh học, sinh thái*: Khi chất lượng môi trường thay đổi, thành phần sinh học biến đổi chậm hơn các thành phần lý hoá và thường có sai số lớn giữa các cơ quan khảo sát, phương pháp khảo sát khác nhau. Vì vậy, quan trắc sinh học, sinh thái chưa có tiêu chuẩn tương ứng mà chỉ thường được xem xét bổ sung.

Việc quan trắc tập trung vào các sinh vật chỉ thị là các sinh vật nhạy cảm với sự thay đổi chất lượng môi trường hoặc nhạy cảm với các yếu tố ô nhiễm. Theo dõi sinh học, sinh thái thường ít tốn kém hơn theo dõi hoá lý, không phụ thuộc vào điều kiện phòng thí nghiệm và có thể hiệu quả lớn khi tận dụng được các nguồn nhân lực và kiến thức tại chỗ.

- *Các bản kê khai về tình hình kinh tế xã hội và tài nguyên*: Hình thức điều tra bằng các phiếu câu hỏi hoặc bản kê khai có thể thực hiện đồng thời trên phạm vi không gian lớn với chi phí thấp, không đòi hỏi nhiều chuyên gia, tận dụng được các nguồn nhân lực tại chỗ và phần nào có tác dụng giáo dục môi trường ngay trong quá trình điều tra.

Tuy nhiên, loại theo dõi này có độ chính xác không cao, không thể đáp ứng đối với các vấn đề có tính chuyên môn nên thường chỉ áp dụng không để cung cấp các thông tin có tính tổng quan.

- *Theo dõi các quá trình vào hiện tượng, theo dõi các luồng và các chu trình địa hoá*: Việc theo dõi đòi hỏi các chương trình quan trắc có quy mô lớn và kéo dài nhằm đưa ra các dự báo, các thông tin về phát triển bền vững, các thông tin quân sự hoặc kinh tế. Loại theo dõi này thường được sử dụng kỹ thuật viễn thám.

c. Các kỹ thuật thu thập dữ liệu trong giám sát môi trường:

Có thể dùng một hoặc nhiều các kỹ thuật thu thập dữ liệu sau:

- Điều tra các quần thể người hay sinh vật
- Các nhóm theo dõi động cơ
- Lấy mẫu điểm và lấy mẫu định kỳ tại các trạm cố định.
- Phiếu câu hỏi

- Kiểm tra điểm theo các chỉ tiêu.
- Lập bản đồ
- Thí nghiệm tại chỗ
- …

d. Yêu cầu đối với việc thu thập dữ liệu:

Dữ liệu được thu thập phải thoả mãn các yêu cầu sau:

- Đúng mục tiêu, đối tượng cần giám sát.
- Chính xác và tin cậy
- Dễ sử dụng và dễ giải thích, thuyết phục.
- Có thể so sánh được dữ liệu quốc gia và quốc tế
- Kịp thời và chấp nhận được về mặt chi phí

Để đảm bảo các yêu cầu trên, việc triển khai các chương trình giám sát phải tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về:

- Tổ chức mạng lưới các giám sát
- Các thành phần môi trường
- Vị trí lấy mẫu, thời điểm và tần số thu phát
- Phương pháp lấy mẫu, bảo quản và phân tích…

Được áp dụng phổ biến nhất là các quy định của Hệ thống giám sát môi trường toàn cầu (GEMS) do UNEP, WHO, UNESCO và WMO ban hành.

9.6. Trạm giám sát

Để đảm bảo tính liên tục và hệ thống của việc giám sát, các thành phần môi trường cần giám sát đã chọn thường phải được theo dõi, quan trắc lại nhiều lần ở một số các vị trí đặc biệt gọi là "trạm giám sát".

Trong các chương trình giám sát trên diện tích lớn, để đảm bảo độ phủ của số liệu, việc theo dõi môi trường phải tiến hành đồng bộ ở một số đủ lớn các trạm giám sát ở các vị trí cần thiết khác nhau, hợp thành một mạng lưới gọi là mạng lưới giám sát.

a. Phân loại các trạm giám sát:

- Theo mục tiêu thông tin: ta có các loại trạm cơ sở, trạm tác động và trạm xu hướng.
- Theo đối tượng theo dõi: ta có trạm giám sát không khí bao quanh, trại giám sát không khí ven đường, trạm giám sát chất lượng nước mặt, trại giám sát chất lượng nước ngầm…
- Theo hình thức hoạt động: ta có trại giám sát cố định, trại giám sát di động, trại tự ghi, trạm thu mẫu…

b. Những yêu cầu cơ bản đối với các loại trạm giám sát:

Để đảm bảo các yêu cầu về việc cung cấp thông tin môi trường mẫu hoặc dữ liệu thu từ các trại giám sát phải đảm bảo tính đại diện, tính chính xác và không bị ảnh hưởng pha tạp. Muốn vậy, sau khi đã xác định đại thể về vùng đặt các trạm giám sát, việc lựa chọn chính xác vị trí đặt các trạm phải dựa vào các yếu tố thực tế:

- *Tính đại diện*: Vị trí, thời điểm lấy mẫu, độ cao hoặc độ sâu lấy mẫu phải chọn sao cho mẫu thu được là đại diện cho đặc trưng về chất lượng môi trường của khu vực nghiên cứu.
- *Khoảng cách tới phòng thí nghiệm*: Trong các mẫu có thể chứa 3 loại tác nhân ô nhiễm: loại bền vững không thay đổi nhiều theo thời gian (như clo hữu cơ, kim loại nặng trong nước, bụi); loại không bền vững nhưng có thể bảo quản như các chất dinh dưỡng (N, P); loại kém bền không thể bảo quản lâu (Như BOD, vi sinh, ozon). Thời gian chuyển mẫu từ trạm về phòng thí nghiệm phải đủ ngắn sao cho các thông số cần phân tích không thay đổi thành phần và nồng độ. Do vậy, khoảng cách và đường di chuyển từ các trạm đến phòng thí nghiệm cần thiết phải được tính tới khi thiết kế mạng lưới giám sát.
- *Không bị ảnh hưởng pha tạp*: Ví dụ, nếu vị trí đặt trạm lấy mẫu nước ngay sau đập nước, làm lượng oxy hoàn tan (DO) trong mẫu sẽ cao, không đặc trưng cho nguồn nước; nếu vị trí đặt trạm lấy mẫu không khí bao quanh trong vùng bóng rợp khí động hoặc trong

vùng chịu ảnh hưởng trực tiếp của một nguồn thải khói nào đó thì nồng độ các tác nhân ô nhiễm ghi nhận được sẽ cao hơn nhiều so với đặc tính chung của cả vùng cần giám sát. Thu mẫu sát bờ không đặc trưng cho tính chất nước của dòng sông, vị trí các điểm thu mẫu cần được chọn sao cho phản ứng đặc điểm chất lượng nước của cả mặt cắt…

c. Công dụng các loại trạm giám sát:

- *Trạm cơ sở:*

Các trạm cơ sở được đặt tại khu vực không bị ảnh hưởng trực tiếp của các nguồn ô nhiễm. Các trạm này thường được sử dụng xây dựng mức độ cơ sở của các thông số tự nhiên và để kiểm soát các tác nhân ô nhiễm nhân tạo (ví dụ thuốc bảo vệ thực vật, dầu mỡ…) và cũng góp phần để đánh giá xu hướng thay đổi tác động môi trường do tác động của các nguồn gây ô nhiễm. Các trạm này còn được đặt tại vùng biên giới để kiểm soát nguồn ô nhiễm từ bên ngoài đưa vào quốc gia.

- *Trạm tác động:*

Các trạm xu hướng được đặt ngay tại khu vực bị tác động của con người và khu vực có các nhu cầu riêng biệt, thường dùng để theo dõi chất lượng các nguồn cung cấp nước, chất lượng không khí trong khu công nghiệp, chất lượng nước ngầm tại các nơi chôn rác… Các trạm này cung cấp các thông tin nhanh, cần thiết để phục vụ cho việc quản lý môi trường, sử dụng tài nguyên.

- *Trạm xu hướng:*

Các trạm xu hướng được đặt ở vị trí đặc biệt để đánh giá xu hướng thay đổi chất lượng môi trường ở quy mô toàn cầu. Các trạm này cần dại diện cho một vùng rộng lớn có nhiều loại hình hoạt động của con người. Số trạm này rất hạn chế. Ngoài ra, các trạm có xu hướng còn được sử dụng để đánh giá tải lượng các tác nhân ô nhiễm.

- *Trạm giám sát cố định:*

Là một vị trí xác định được chọn để theo dõi, lấy mẫu hoặc quan trắc. Việc theo dõi có thể liên tục hay gián đoạn bằng các thiết bị tự động ghi kết quả hoặc chỉ để thu mẫu lặp theo tần suất yêu cầu và đem về phòng thí nghiệm phân tích. Trạm cố định thường dùng theo dõi các chỉ tiêu đòi hỏi tần số thu mẫu cao như các chỉ tiêu hoá, lý, sinh thái.

- *Trạm giám sát di động:*

Vị trí lấy mẫu di động theo tính chất của nguồn phát sinh ô nhiễm hoặc theo yêu cầu thanh tra, kiểm tra giám định môi trường tại những nơi phát sinh sự cố. Ví dụ, giám sát phóng xạ trên các tàu nguyên tử, kiểm tra môi trường các công trường xây dựng, theo dõi tác hại môi trường trong sự cố tràn dầu…

9.7. Chương trình giám sát

a. Khái quát:

Để đạt được các mục tiêu giám sát, cần có một hoặc nhiều chương trình giám sát tương ứng. Chương trình giám sát có thể cùng lúc nhiều mục tiêu và sử dụng nhiều kỹ thuật dữ liệu khác nhau.

Nhằm phát hiện, đánh giá và kêu gọi sự xem xét đến những vấn đề môi trường lớn ảnh hưởng đến sự phát triển bền vững của cả thế giới, Liên hiệp quốc đã cho thực hiện nhiều chương trình giám sát môi trường có quy mô toàn cầu như:

- *IGBP(international geosphere – biosphere program – chương trình địa – sinh quyển quốc tế).*

Mục tiêu của chương trình này là mô tả và tìm hiểu các quá trình vật lý, hoá học và sinh học tương tác có vai trò điều chỉnh hệ Trái đất – môi trường độ nhất tạo sự sống - những thay đổi xảy ra trong hệ này và tác động của các hoạt động của con người đến các quá trình đó.

- Earthwatch (theo dõi trái đất):

Chương trình theo dõi và đánh giá môi trường của Liên hiệp quốc, do UNEP điều phối. Mục tiêu được đưa ra từ đầu của chương trình này là:

+ Phát hiện và đánh giá những vấn đề môi trường lớn.

+ Thường xuyên đưa ra tổng quan về tình hình môi trường thế giới nhằm làm cho các vấn đề môi trường có ý nghĩa thế giới vừa xuất hiện được các chính phủ tiếp nhận để xem xét một cách thích hợp.

+ Thúc đẩy sự đóng góp của các cộng đồng khoa học và nghề nghiệp khác có liên quan trên thế giới vào việc thu nhận, đánh giá và trao đổi kiến thức và thông tin môi trường và nếu thích hợp, các chương khía cạnh kỹ thuật của việc xây dựng và thực hiện các chương trình môi trường trong khuôn khổ hệ thống Liên Hiệp Quốc.

- GEMS (Global enviroment monitoring system - hệ thống theo dõi môi trường toàn cầu).

Một nhánh theo dõi của Earthwatch, điều phối các chương trình theo dõi môi trường toàn cầu và khu vực trong hệ thống Liên hiệp quốc.

- EOS (earth observing systems - hệ thống quan sát Trái đất): của NASA là một hệ thống quan sát đặt trong không gian vũ trụ, một hệ thống thông tin và dữ liệu và một chương trình nghiên cứu khoa học.
- GEF (global enviroment facility – phương tiện môi trường toàn cầu): Một hiệp định của một nhóm nước mà nội dung là thành lập một quỹ uỷ nhiệm trong Ngân hàng thế giới để tài trợ cho những chương trình thúc đẩy sự phát triển bền vững và bảo vệ môi trường toàn cầu và cơ sở tài nguyên.
- IPCC (the international panel on climate change – ban quốc tế về thay đổi khí hậu).

Mục tiêu là cung cấp một cái nhìn toàn diện về các vấn đề có liên quan đên sự thay đổi khí hậu.

Ở quy mô nhỏ hơn, hiện ngày càng có nhiều nước quan tâm xây dựng những chương trình giám sát dài hạn về những vấn đề môi trường cấp bách trong nước và trong khu vực, thường là vấn đề sau:

+ Dân số

+ Sức khoẻ và sử dụng năng lượng.

+ Những luồng vật liệu được sản sinh do các hoạt động của con người

+ Tình trang không khí, đất và nước.

+ Tình trạng sinh quyển, các sinh vật và nơi cư trú của chúng.

+ Sử dụng đất đúng và không đúng

+ Tách chiết và tinh chế tài nguyên

+ Khai thác đại dương

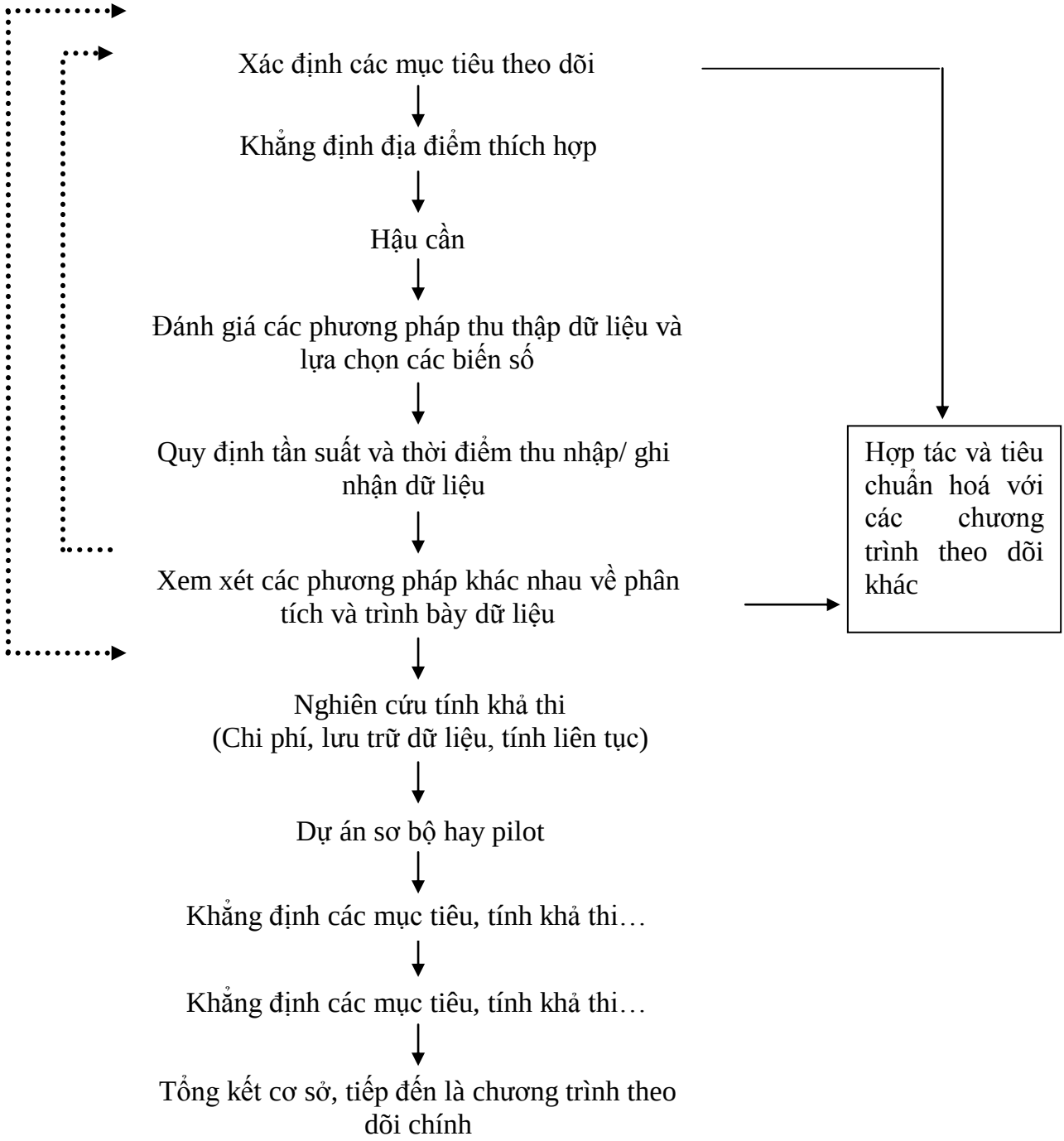
+ Những đe doạ đối với các vùng bờ biển

+ Sử dụng nước ngọt

+ Các chỉ tiêu kinh tế - xã hội

b. *Lập kế hoạch cho một chương trình giám sát môi trường*:

Hình 9.1 giới thiệu những bước xây dựng kế hoạ



Hình 9.1. Kế hoạch khái quát của một chương trình theo dõi

Xem lại các giai đoạn nếu cần

Hướng của các bước cần thiết

ch và thực hiện các chương trình theo dõi môi trường:

Lưu ý rằng chương trình cần phải được điều phối sao cho các dữ liệu thu thập được trong một thời gian dài được quản lý một cách chặt chẽ và những ai muốn tham gia vào chương trình đều có thể được.

Các bộ phận quản lý và điều phối khác của một chương trình theo dõi dài hạn cần phải:

- Xây dựng một bản kê khai tích cực về các hoạt động theo dõi khu vực và địa phương.
- Xác định những mẫu thu nhập dữ liệu thống nhất cho các chương trình tương tự để lấy dữ liệu và phân tích dữ liệu có thể được thực hiện một cách thuận lợi.
- Thành lập những hệ thống bảo đảm chất lượng để đảm bảo khả năng so sánh dữ liệu giữa các chương trình và các khu vực.
- Tạo lập một mạng lưới quốc gia, các hệ thống quản lý thông tin về tích trữ, truyền bá và phân tích dữ liệu.

c. Thời hạn và quy mô của một chương trình giám sát môi trường:

Thời hạn của một chương trình giám sát có thể ngắn như chương trình giải quyết một sự cố môi trường nhỏ, hoặc có thể kéo dài vô hạn như chương trình theo dõi sự thay đổi khí hậu toàn cầu.

9.8. Thông tin môi trường:

a. Khái quát:

Báo cáo thông tin môi trường (TTMT) là khâu thể hiện các kết quả giám sát sau khi tổng hợp, phân tích các dữ liệu đã được thu thập được theo mục tiêu giám sát đề ra, đây là khâu cuối cùng của một chương trình hay cuối của một giai đoạn giám sát.

Báo cáo TTMT nhằm cung cấp cho công chúng hay những người ra quyết định thông tin về những thay đổi của trạng thái môi trường và các nhân tố ảnh hưởng đến trạng thái đó.

Có nhiều cách khác nhau để thực hiện sự giao lưu về TTMT: báo cáo hiện trạng môi trường, hạch toán tài nguyên thiên nhiên và môi trường, chỉ tiêu và chỉ số môi trường; chính sách, chiến lược và kế hoạch môi trường; báo cáo đánh giá môi trường; thông tin đại chúng dưới dạng in và điện tử. Mỗi cách có các đặc điểm của nó và do đó là thích hợp trong bước này hay bước khác của quá trình thông tin.

Giải thích về một loại hình nêu trên:

- Chỉ tiêu và chỉ số môi trường: Loại hình này có một vai trò quyết định trong báo cáo TTMT ngày nay. Chúng giúp các nhà chính trị, người dân, nhà báo nắm được thực chất của một khối dữ liệu phức tạp và thường là rất lớn dưới dạng đơn giản, cô đọng và dễ hiểu.

- Báo cáo hiện trạng môi trường: Đây là loại báo cáo môi trường toàn diện nhất. Nó cung cấp một cái nhìn bao quát về môi trường về các mặt: điều kiện, xu hướng và quá trình, bao gồm thông tin về các hoạt động của con người cũng như về các tài nguyên thiên nhiên. Đa số báo cáo loại này là ở cấp quốc gia hay khu vực, tuy rằng cũng có một số báo cáo có tính toàn cầu.

- Chính sách, chiến lược và kế hoạch môi trường quốc gia: Các nước hiện đang công bố nhiều kế hoạch bảo vệ môi trường và cơ sở tài nguyên. Các loại hình này bao gồm kế hoạch hành động ngành (ví dụ như chiến lược lâm nghiệp), chiến lược phát triển bền vững, kế hoạch hành động tổng hợp…

- Hạch toán quốc gia: Theo nhiều chuyên gia, nếu các nhân tố môi trường được đưa vào trong các hệ thống hạch toán quốc gia thì các nhà ra quyết định sẽ có một nguồn thông tin kinh tế và môi trường thích hợp phản ánh thực tế một cách nhìn chính xác hơn. Hạch toán môi trường và tài nguyên là một công việc cả người sản xuất và người sử dụng TTMT. Nó đòi hỏi một khối lượng kiến thức về hiện trạng của các tài nguyên môi trường,

xử lý khối kiến thức đó, liên hệ với thông tin kinh tế - xã hội và biểu thị nó dưới dạng dễ sử dụng đối với những người ra quyết định.

- Báo cáo đánh giá tác động môi trường: Mục tiêu của đánh giá tác động môi trường là tiên đoán và xác định những thay đổi môi trường, đặc biệt là những thay đổi do các tác nhân về hoạt động của con người gây ra. Gần đây đánh giá tác động môi trường đã được mở rộng hơn, từ chỗ lúc đầu chỉ nhấn mạnh vào các dự án, nay chuyển sang các tác động môi trường của các chính sách, chương trình, công nghệ và sản phẩm. Đánh giá môi trường là hoạt động của cả người sản sinh lẫn người sử dụng TTMT.
- Thông tin đại chúng (dạng in và dạng điện tử): Loại hình này bao gồm báo chí, truyền hình và truyền thanh, được thực hiện bởi khu vực nhà nước xũng như khu vực tư nhân. Nó có vai trò lớn trong việc giúp các nhà chính trị lượng định ý nghĩa của các vấn đề theo các phần cấu thành của vấn đề. Nguồn thông tin này có xu hướng tập trung vào các vấn đề đặt ra hơn là cung cấp một cái nhìn bao quát.
- Báo cáo TTMT: Theo truyền thống, báo cáo TTMT có xu hướng tập trung vào việc tách riêng làm rõ các vấn đề môi trường, phần lớn qua các dữ liệu vật lý và sinh học về các khía cạnh đặc thù của môi trường. Hiện nay, những báo cáo như vậy vẫn là cần thiết song nhìn chung báo cáo TTMT có xu hướng được tiếp cận một cách tổng quát và trên những phạm vi rộng lớn hơn.

Một ví dụ nổi tiếng là báo cáo của Uỷ ban Môi trường và Phát triển thế giới 1987, thường được gọi là "Báo cáo Brundtland". Báo cáo này là một sự thảo luận rộng rãi về các vấn đề môi trường và con người. Nó nhấn mạnh sự liên kết các chính sách một cách sáng tạo và các định hướng chính sách đáp ứng đồng thời các mục tiêu kinh tế - xã hội và môi trường. Nó khác với các quan điểm trước đó mà theo đó thì các mục tiêu cơ bản là cạnh tranh với nhau và có thể được thoả hiệp.

Đã có đòi hỏi về báo cáo TTMT trên quan điểm toàn diện là vì hai lý do cơ bản sau đây:

+ Với tư tưởng về phát triển bền vững được xem như khuôn mẫu, người ta nhận thức được rằng, một nền kinh tế muốn được lành mạnh thì cũng cần phải có những hệ sinh thái lành mạnh, một cơ sở tài nguyên lành mạnh và một dân cư lành mạnh; đồng thời các chính sách ngành và các kế hoạch xí nghiệp phải được xây dựng sao cho phù hợp với các mục tiêu môi trường.

+ Sự hiểu biết của chúng ta về bản chất của vấn đề đã thay đổi. Ngày nay chúng ta đã hiểu được rằng, mọi hoạt động của con người đều gây ra những thay đổi môi trường và vì vậy, chúng ta phải hiểu biết toàn diện hơn về các điều kiện, xu hướng và các quá trình trong môi trường tự nhiên. Các báo cáo toàn diện về trạng thái môi trường đã trở thành một phần quan trọng trong cơ sở thông tin của việc ra quyết định.

Để nâng cao hiệu quả của báo cáo TTMT, rõ ràng là cần phải loại bỏ mọi hàng rào ngăn cản sự chia sẻ TTMT ở cấp toàn cầu. Điều này đòi hỏi không chỉ sự giao lưu mà phải còn là sự bảo vệ tự do của các nhà khoa học môi trường, các nhà văn nhà báo, nói tóm lại tất cả những ai dùng TTMT để phê phán các chính sách của chính phủ, và ngoài ra còn phải giải quyết các vấn đề về kinh tế và pháp chế, thí dụ như quyền sở hữu về dữ liệu; quyền tác giả và các vấn đề bí mật và an ninh quốc gia.

b. Sử dụng các chỉ tiêu trong báo cáo thông tin môi trường

- *Khái niệm "chỉ tiêu":*

Các chỉ tiêu môi trường và các dữ liệu thống kê chọn lọc biểu thị một số khía cạnh của trạng thái môi trường, tài nguyên thiên nhiên và các hoạt động của con người có liên quan. Các chỉ tiêu này tập trung vào các xu hướng thay đổi môi trường, các sức ép gây ra do sự thay đổi, sự đáp ứng của hệ sinh thái và các thành phần của hệ sinh thái đối với các thay đổi, và các đáp ứng về mặt xã hội. Các nhà quyết định cần có các chỉ tiêu môi trường

để được báo cho biết các nguy hại đang đe doạ, để theo dõi các xu hướng, để lượng định sự bền vững của các hoạt động cụ thể, để thấy trước và dự phòng các vấn đề, và để đo lường quy mô và hiệu quả của các hoạt động quản lý hay chính sách. Các chỉ tiêu có thể giúp đỡ nhiều cho các nhà ra quyết định trong việc đánh giá và tìm hiểu mối liên quan giữa các điều kiện môi trường, các chính sách kinh tế và ngành kinh tế.

- *Lựa chọn và sử dụng các chỉ tiêu:*

Phục vụ cho việc ra quyết định trong thời đại mà môi trường đã trở thành mối quan tâm đặc biệt, các chỉ tiêu môi trường cần được xây dựng sao cho có thể giúp nhà ra quyết định hiểu được:

+ Các mối liên quan của hoạt động của con người và môi trường tự nhiên

+ Các chức năng của môi trường và cơ sở tài nguyên thiên nhiên về sự giàu có của cuộc sống và sự bền vững của hoạt động của con người.

+ Các tác động môi trường của các hoạt động kinh tế và các quá trình công nghiệp.

+ Hiệu quả của các hành động được tiến hành nhằm giới hạn tác động tiêu cực của các hoạt động của con người hoặc cải thiện các điều kiện môi trường.

Các chỉ tiêu được lựa chọn như thế nào, cái đó tuỳ thuộc vào các mục tiêu và các thứ tự ưu tiên đã định. Các chỉ tiêu có thể là nhạy cảm hay biểu thị tuỳ theo chúng được thiết kế và để báo hiệu sớm về một sự thay đổi môi trường hay là để biểu thị một cách chính xác (hay tin cậy) hiện trạng môi trường. Các chỉ tiêu được sử dụng để đo lường các nguồn, các sức ép hay các tác động ở quy mô toàn cầu lại có thể là không tích hợp đối với việc quy hoạch ở cấp khu vực, địa phương hay dự án. Tương tự như vậy, các chỉ tiêu có thể hỗ trợ một cách thích hợp việc quy hoạch ở cấp dự án lại có thể là khó sử dụng ở quy mô rộng lớn hơn. Một tập hợp chỉ tiêu toàn diện ở quy mô bất kỳ phải cung cấp những số đo tin cậy về:

+ Độ nhạy cảm môi trường và các quan hệ qua lại về môi trường

+ Tình trạng môi trường và cơ sở tài nguyên thiên nhiên.

+ Các mức hoạt động của con người gây ra sức ép đối với môi trường.

+ Các tác động vật lý – sinh học có thể đo được của các hoạt động đó.

+ Các hậu quả kinh tế - xã hội của các tác động.

+ Mức đáp ứng đối với những biến đổi hiện tại hoặc có thể xảy ra.

+ Hiệu quả của các hành động đáp ứng.

Thông tin để xây dựng các chỉ tiêu được lấy từ các dữ liệu vật lý – sinh học, kinh tế - xã hội và văn hoá. Nhiều chỉ tiêu có thể được xây dựng từ thông tin hiện có. Một vấn đề lớn thường gặp phải là đối với nhiều xu hướng và chỉ tiêu, không có ai chính thức là có trách nhiệm sưu tầm các dữ liệu cần thiết và công bố chúng. Hiện tại, việc bao quát các xu hướng về môi trường còn chưa được toàn diện như việc bao quát các xu hướng về kinh tế.

Từ các dữ liệu cơ bản, ta có thể tạo ra những chỉ tiêu tổng hợp hay dẫn xuất. Thí dụ về chỉ tiêu tổng hợp: số bác sĩ trên mỗi nghìn người dân trong một vùng nào đó, sản lượng nông nghiệp theo lượng phân bón được sử dụng.

c. Lượng hoá sự bền vững:

Để xây dựng một tập hợp các chỉ tiêu về sự bền vững có thể tin cậy được, ta cần phải có trước một mô hình tin cậy về các tương ứng giữa dân số, phát triển, tài nguyên và môi trường. Song các quan hệ sinh thái và kinh tế - xã hội tương tác với nhau ở nhiều mức cả trong không gian lẫn thời gian; sự lựa chọn những chỉ tiêu thích hợp về sự bền vững do đó là một công việc rất khó. Có 4 câu hỏi cần được trả lời: bền vững do ai? Bền vững ở mức nào? Bền vững trong những điều kiện như thế nào?

Để xây dựng một chỉ số tổng hợp về sự bền vững, ta cần phải xác định một tập hợp toàn diện các chỉ tiêu mà tất cả chúng hợp lại sẽ biểu thị được sự lành mạnh của con người xét trên tổng thể và sự bền vững của các hoạt động phát triển của con người. Đó là các tiếp cận của Worldwatch Institue mà kết quả cụ thể là một tập hợp chỉ tiêu trong đó có năm chỉ

tiêu tổng thể cơ bản: thu hoạch hạt, sản lượng đậu tương, sản lượng thịt, đánh bắt cá, dự trữ hạt.

Một cách tiếp cận tương tự là cách tiếp cận của IUCN, UNEP là WWF giới thiệu trong cuốn "Carrying for the Earth: A Strategy for Sustainable Living". Các chỉ tiêu đưa ra trong cách tiếp cận này đã dựa trên định nghĩa về sự bền vững sau đây:

"Một xã hội (phát triển) bền vững cho phép các thành viên của nó đạt tới một chất lượng sống cao theo những cách bền vững về sinh thái. Để đo sự tiến đến một xã hội bền vững, chúng ta cần những chỉ tiêu về chất lượng sống và sự bền vững sinh thái".

Các chỉ tiêu là định lượng, một số có thể chuyển thành giá trị bằng tiền và như vậy có thể liên hệ với hạch toán quốc gia.

d. Báo cáo hiện trạng môi trường:

- *Bản chất của báo cáo hiện trang môi trường*:

Báo cáo hiện trạng môi trường (HTMT) cung cấp một cái nhìn tổng quát về các điều kiện, xu hướng và quá trình môi trường trong một khu vực, bao gồm cả thông tin về các tài nguyên thiên nhiên. Các báo cáo HTMT xem xét toàn bộ sinh thái môi trường vật lý – sinh học và các nhân tố có ảnh hưởng đến hay chịu ảnh hưởng của trạng thái môi trường đó. Một khía cạnh quan trọng của báo cáo HTMT là phát hiện ra tập hợp những chỉ tiêu môi trường có thể hiện được trạng thái của môi trường và giúp đo lường sự tiến triển của phát triển bền vững.

Một số chức năng thường gặp của các báo cáo HTMT có thể kể như sau:

+ Cung cấp thông tin và giúp hiểu biết nhiều hơn về môi trường.

+ Là cơ sở để so sánh và là phương tiện để phát hiện, theo dõi và thấy trước những thay đổi của môi trường.

+ Giúp đánh giá hiệu quả của các chính sách, chương trình và hành động của chính phủ trong khu vực nhà nước cũng như tư nhân.

+ Đo lường sự tiến triển của công cuộc phát triển bền vững.

+ Khuyến nghị thành lập những chính sách và chương trình mới hay cải tiến những chính sách và chương trình đã có.

+ Giúp nâng cao chất lượng ra quyết định.

Báo cáo HTMT không đơn giản chỉ là một bản liệt kê các vấn đề môi trường mà là một cái nhìn tổng thể các vấn đề môi trường được đặt ra và một cái khung hướng dẫn việc quản lý môi trường.

Các báo cáo HTMT được thực hiện bởi các cơ quan chính phủ, thường là các cơ quan môi trường quốc gia, với sự hợp tác của các cơ quan thống kê quốc gia và ở các nước đang phát triển, với sự giúp đỡ của các tổ chức phi chính phủ Worldwatch Institue.

Những người sử dụng chính của các báo cáo HTMT là các nhà phân tích trong nhiều ngành kinh tế. Những người này đánh giá kết quả của các hành động trong quá khứ và các phương hướng chính sách cần thiết trong tương lai. Các nhà báo và công chúng thì sử dụng các báo cáo HTMT để phục vụ cho công tác giáo dục về môi trường. Các báo cáo HTMT có thể giúp nâng cao sự hiểu biết về trách nhiệm về các vấn đề môi trường nhờ cung cấp cho các nông dân, các cơ quan phi chính phủ về môi trường và một cách gián tiếp để đánh giá sự thành công hay thất bại của các nhà ra quyết định, nhà nước cũng như xí nghiệp.

Lưu ý rằng, báo cáo HTMT khác với các báo cáo quốc gia khác về môi trường. Báo cáo HTMT tập trung trước hết vào môi trường vật lý – sinh học; các yếu tố xã hội, kinh tế hay sức khoẻ con người và các yếu tố khác của môi trường con người vì mục đích riêng của báo cáo chứ không phải vì chúng có liên quan đến môi trường vật lý – sinh học.

- *Tổ chức báo cáo hiện trạng môi trường:*

Không có một cái khung được chấp nhận ở phạm vi quốc tế dành riêng cho báo cáo HTMT. Cũng không có một sự thoả thuận rõ ràng nào về thông tin đưa vào trong báo cáo HTMT phải là những gì. Sự thống nhất chung là báo cáo HTMT ít nhất cũng phải bao gồm

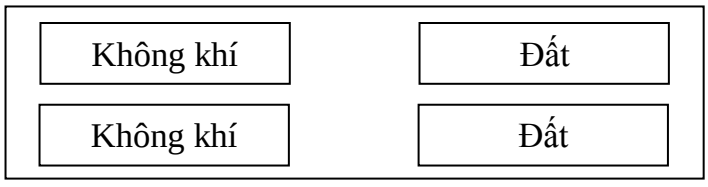
thông tin thích hợp về các điều kiện môi trường đang tồn tại; sự phân bố tổng quát, những điểm nóng và những mức nền của suy thoái môi trường; các xu hướng đang diễn ra và trong tương lai. Ở mức cao nhất, có tính chất toàn diện, báo cáo HTMT phải cung cấp một sự hiểu biết về môi trường chứ không phải chỉ là một sự mô tả môi trường. Một số báo cáo HTMT còn nói đến cả những đáp ứng quản lý. Một số báo cáo HTMT còn nói đến cả những đáp ứng quản lý. Người ta cũng muốn rằng báo cáo có nói đến cả những thay đổi và xu hướng môi trường theo thời gian, nhưng đó là một việc khó vì thường không thể thu thập được các dữ liệu tin cậy trên một thời kỳ đủ dài cần cho việc đó.

Hình thức và định hướng của báo cáo HTMT được xác định theo các mục tiêu, khung, các chỉ tiêu và các đối tượng sử dụng của báo cáo.

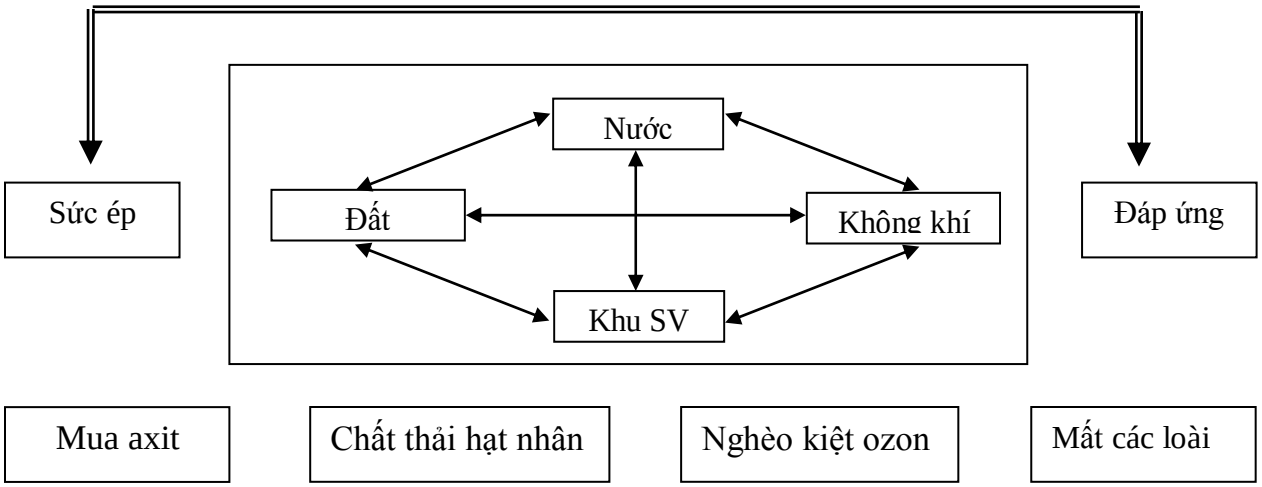
Có những loại khung sau đây mà chúng ta có thể chọn lựa để lập một báo cáo nhất định:

+ Khung teho các vấn đề đặt ra.
+ Khung theo các môi giới môi trường
+ Khung theo các ngành
+ Khung theo các quá trình môi trường
+ Khung tổ hợp

Các hình thức dưới đây giới thiệu chi tiết hơn về các loại khung:



Hình 9.2: Khung các hoàn cảnh môi trường



Hình 9.3: Khung tổ hợp

Có một vấn đề về tổ chức cần được giải quyết là xây dựng một cái khung theo không gian để xác định biên giới địa lý của báo cáo HTMT. Vấn đề này đặc biệt khó là vì nhu cầu phân tích những thay đổi môi trường về mặt sinh thái (dựa trên các biên giới tự nhiên như các vùng sinh thái và các lưu vực sông) đồng thời với nhu cầu giải thích trách nhiệm quản lý (dựa trên quyền lực pháp lý). Có những loại khung theo không gian chính sau đây, thường được sử dụng trong báo cáo HTMT:

+ Khung pháp lý

+ Khung thành phần môi trường

+ Khung các hệ sinh thái

+ Khung không gian tổ chức

Bảng 9.1 giới thiệu về các khung theo không gian trên đây.

Một số ví dụ về báo cáo HTMT toàn cầu: Các báo cáo "State of the World Environment" của UNEP, tập trung nối tiếp nhau vào các vấn đề từ quan hệ kinh tế - xã hội đến chất lượng môi trường và đánh giá vật lý – sinh học, đôi khi rất sâu sắc về một số vấn đề như sự thay đổi khí hậu và chất thải độc; các báo cáo "State of the World" của Worldwatch Institue công bố hàng năm, sử dụng cách tiếp cận theo các vấn đề.

Thí dụ về báo cáo HTMT khu vực: Các báo cáo của OECD, công bố 6 năm 1 lần (từ 1979), trình bày trạng thái môi trường của 23 nước thành viên của OECD, sử dụng khung các sức ép đối với các thành phần môi trường; các hoạt động của con người được phân loại theo các ngành: nông nghiệp, năng lượng, công nghiệp và vận tải; "môi trường" bao gồm: không khí, nước, đất và các tài nguyên sinh vật; cũng có nói các đáp ứng quản lý ảnh hưởng đến các thành phần môi trường như thế nào.

Các báo cáo HTMT quốc gia: Một số báo cáo được tổ chức theo các vấn đề, một số khác theo các thành phần vật lý – sinh vật của môi trường (đất, nước, không khí, đời sống hoang dã), một số tập trung vào những nguyên nhân gây ra sự thay đổi môi trường cũng như trạng thái của các thành phần môi trường. Để làm thí dụ, dưới đây giới thiệu khung báo cáo HTMt của Canada năm 1992:

Bảng 9.1: Các loại khung dùng để làm báo cáo HTMT

Loại khung	**Mô tả**	**Ưu điểm**	**Nhược điểm**
Theo vấn đề đặt ra	Hướng vào các vấn đề môi trường đặc thù hoặc đang tranh cãi như sự nóng lên toàn cầu hay việc khử chất thải hạt nhân.	- Dễ đọc hơn - Nêu bật các vấn đề quan trọng - Có thể kêu gọi sự chú ý đến các sự ủng hộ của công chúng.	- Không bao quát toàn diện trạng thái môi trường - Không nhấn mạnh quan hệ giữa các thành phần của hệ sinh thái.
Theo ngành kinh tế	Tập trung vào các điều kiện và các xu hướng trong các ngành, thí dụ như lâm nghiệp, mỏ năng lượng, nông nghiệp.	- Các dữ liệu về việc con người sử dụng moi trường thường sẵn có để sử dụng.	- Có xu hướng bỏ qua những quá trình phức tạp trong hệ sinh thái. - Chỉ phản ánh được sự lành mạnh của hệ sinh thái
Theo môi giới môi trường	Mô tả điều kiện hay trạng thái của môi giới môi trường như không khí, nước, đất, hệ thực vật, hệ động vật.	- Các dữ liệu thường sẵn có để sử dụng.	- Có xu hướng "chia rẽ" môi trường thành các thành phần riêng: nếu xét về phương diện phân tích các hậu quả của hệ sinh thái

Theo quá trình môi trường	Sử dụng các tiếp cận hệ sinh thái, thừa nhận sự đáp ứng của môi trường đối với các sức ép gây ra/ nhìn vào quan hệ động lực và mô tả được bản chất nhân quả của các điều kiện môi trường.	- Liên ngành - Bao hàm các mặt nhân quả - Con người như là một phần của các điều kiện và xu hướng môi trường. - Tạo thuận lợi cho việc phát triển và đánh giá các đáp ứng quản lý đối với các vấn đề môi trường	- Sự hiểu biết về động lực của các quá trình môi trường phức tạp có thể là không đầy đủ, việc áp dụng khung do đó có thể có khó khăn hơn. - Bị hạn chế về các dữ liệu khả dụng
Tổ hợp	Sử dụng hơn một loại khung nói trên	- Có thể dùng cho nhiều mục đích và nhiều loại người sử dụng.	- Báo cáo có thể dài hơn, tốn kém hơn

Bảng 9.2: Những khung theo không gian

Loại khung	Mô tả	Ưu điểm	Nhược điểm
Pháp lý	Dựa trên các biên giới chính trị hay hành chính để xác định giới hạn của báo cáo HTMT.	Giúp những người sử dụng trung bình liên hệ với các vấn đề trình bày trong báo cáo HTMT vì các vấn đề được xác định theo biên giới quen thuộc	Có xu hướng bỏ qua các mẫu hình có mặt trong tự nhiên như các lưu vực sông hay hệ sinh thái. Không nắm được các liên hệ có thể có trong khuôn khổ một hệ sinh thái.
Thành phần môi trường	Lấy những mẫu hình có mặt trong tự nhiên như các loại đất, các vùng thực vật và các bể chứa nước làm các biên giới Dựa trên các đơn vị địa lý có chứa những tập hợp đặc tính hữu sinh và vô sinh.	Tách môi trường thành các thành phẩm có ý nghĩa trên quan điểm môi trường. Thích hợp với việc hợp hoặc thể hiện những dữ liệu có liên quan về mặt môi trường và vạch ra những vấn đề môi trường phức tạp.	Có thể có khó khăn khi liên hệ các dữ liệu từ một thành phần khác. Có thể áp dụng được cho những báo cáo HTMT ở quy mô nhỏ (cấp tỉnh hoặc thị trấn)
Tổ hợp	Ghép hơn một khung	Có thể tăng mức cao	Không thể hiện rõ

	nói trên với nhau	nhất các ưu điểm và giảm tới mức bé nhất các nhược điểm của các khung khác. Cho phép liên hệ các dữ liệu chéo với nhau và phát hiện ra các hiện tượng môi trường phức tạp	

CHƯƠNG 10

HỆ QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG ISO 14000 – LCA

Để quản lý sản phẩm hàng hoá về môi trường, người ta đưa ra hệ thống ISO 14000, một hệ thống tác động tới mọi phương diện quản lý trách nhiệm đối với môi trường của một công ty. Nó có nhiệm vụ: kiểm định môi trường, thẩm định tác động đối với môi trường; tạo nên tín nhiệm đối với sản phẩm; phân tích tác động đối với môi trường vòng đời của sản phẩm và cách thức truyền đạt thông tin về môi trường cho nhân viên và cho công chúng. Muốn hiểu rõ vấn đề này, trước hết hãy làm quen với các khái niệm…

10.1. ISO là gì?

Hệ thống tiêu chuẩn ISO (*International organization for standardization*), được thành lập vào năm 1946, có trụ sở tại Geneve (Thuỵ Sỹ) - một tổ chức Quốc tế đã có 111 nước tham gia nhằm mục đích xây dựng các tiêu chuẩn Quốc tế về sản xuất hàng hoá.

Mục đích của các tiêu chuẩn ISO là tạo điều kiện cho các hoạt động trao đổi hàng hoá và dịch vụ được hiệu quả. Tất cả các tiêu chuẩn do ISO đặt ra có tính chất tự nguyện. Tuy nhiên thường các nước chấp nhận tiêu chuẩn ISO và coi nó có tính chất bắt buộc.

ISO có khoảng 180 uỷ ban kỹ thuật chuyên dự thảo các tiêu chuẩn trong từng lĩnh vực. ISO lập ra các tiêu chuẩn trong mọi ngành trừ công nghiệp chế tạo điện và điện tử (thuộc các chương trình khác). Các nước thành viên của ISO lập ra các nhóm tư vấn kỹ thuật nhằm cung cấp tư liệu đầu vào cho các uỷ ban kỹ thuật và đó là một phần của quá trình xây dựng tiêu chuẩn. ISO tiếp nhận đầu vào từ các tổ chức phi chính phủ, các ngành và các bên có quan tâm trước khi ban hành một tiêu chuẩn. Sau khi tiêu chuẩn dự thảo được các nước thành viên (của ISO) chấp thuận, nó được công bố là tiêu chuẩn quốc tế. Sau đó mỗi nước lại có thể chấp nhận một phiên bản của tiêu chuẩn đó làm tiêu chuẩn cho quốc gia mình.

10.2. ISO 9000

Hệ thống tiêu chuẩn ISO 9000 bao gồm các tiêu chuẩn chung cho công tác quản lý chất lượng và bảo đảm chất lượng. Ý nghĩa cơ bản của ISO 9000 là việc thực hiện và duy trì một cơ chế quản lý chất lượng có hệ thống, quyết định một phần khả năng đáp ứng các quy chế về chất lượng đối với sản phẩm và dịch vụ.

Đây là một hệ thống hữu hiệu giúp người ta đạt được hiệu quả tốt đẹp và tạo niềm tin khách hàng. Mặc dù mục đích cuối cùng của tiêu chuẩn ISO 9000 là cải thiện chất lượng các sản phẩm và dịch vụ nhưng các tiêu chuẩn đó không áp dụng cho các sản phẩm và dịch vụ mà áp dụng cho các công nghệ và hệ thống tạo ra chúng. Các tiêu chuẩn ISO 9000 miêu tả các thành phần cơ bản của hệ thống quản lý chất lượng và hướng dẫn việc áp dụng hệ thống quản lý chất lượng các tiêu chuẩn đó, chú trọng các yếu tố quản lý cơ bản như chính sách phát triển chất lượng, xây dựng một hệ thống đạt được mục tiêu, thẩm định và theo dõi quá trình tiến triển, đánh giá lại hệ thống và cải tiến nó.

Các tiêu chuẩn ISO 9000 rất linh hoạt và không phức tạp lắm. Về cơ bản, các tiêu chuẩn một công ty xây dựng tư liệu về hoạt động của mình và thực hiện những điều nêu trong tư liệu, xem lại công nghệ và thay đổi công nghệ nếu cần thiết.

Một công ty đã đăng ký theo tiêu chuẩn ISO 9000 có thể chứng minh rằng nó có hệ thống quản lý chất lượng với đầy đủ tài liệu, được triển khai đầy đủ và thực hiện một cách nghiêm túc. Các tiêu chuẩn được sử dụng để đăng ký bao gồm ISO 9001 và ISO 9002, ISO 9003 là tiêu chuẩn toàn diện nhất đề cập tới tất cả các yếu tố từ thiết kế triển khai, tới sản xuất, lắp đặt và dịch vụ. Các tiêu chuẩn như ISO 9000 và ISO 9004 hướng dẫn phương pháp sử dụng các tiêu chuẩn và thực hiện các yêu cầu cụ thể.

Các tiêu chuẩn ISO 9000 áp dụng cho tất cả các loại công ty, lớn và nhỏ, trong lĩnh vực sản xuất và dịch vụ. Nó đã được hơn 90 nước chấp nhận. Trên thế giới có hơn 70000 cơ sở trong các công ty đã đăng ký một trong 3 tiêu chuẩn: ISO 9001, ISO 9002 và ISO 9003.

10.3. ISO 14000

Tiêu chuẩn ISO 14000 sẽ giúp cho mọi tổ chức xử lý các vấn đề về môi trường một cách hệ thông và do đó, sẽ cải thiện được tác động đối với môi trường.

Các tiêu chuẩn ISO 14000 đang được uỷ ban kỹ thuật TC207 (Technical Committee 207) xây dựng với mục đích cung cấp cho các tổ chức trên toàn thế giới một phương thức để tiếp cận vấn đề quản lý môi trường. Cũng như các tiêu chuẩn ISO 9000 giải quyết việc quản lý chất lượng, các tiêu chuẩn ISO 14000 đang được xây dựng để đáp ứng nhu cầu tương tự trong lĩnh vực môi trường.

- Thể nào là một hệ quản lý môi trường?

Các tiêu chuẩn ISO 14000 miêu tả những yếu tố cơ bản của một hệ quản lý môi trường (EMS – Enviromental management system) hữu hiệu. Những yếu tố này bao gồm việc xây dựng một chính sách về môi trường, xác định các mục tiêu, thực hiện một chương trình để đạt được những mục tiêu đó, giám sát và đánh giá tính hiệu quả của nó và cải thiện tác động chung đối với môi trường.

Một hệ quản lý môi trường hữu hiệu có thể hỗ trợ các công ty trong việc điều khiển và cải thiện môi trường trong các hoạt động của công ty. Nó có thể làm cho những yêu cầu bắt buộc và tự nguyện về môi trường được đáp ứng tốt hơn. Nó có thể hỗ trợ quá trình đổi mới các công ty một khi những tập quán quản lý môi trường đã được gắn liền với những hoạt động tác nghiệp chung của công ty.

Các tiêu chuẩn ISO 14000 được xây dựng trên những nguyên tắc đơn giản: việc quản lý môi trường càng được cải thiện thì tác động đối với môi trường càng cải thiện, hiệu quả càng cao và thu hồi vốn càng nhanh.

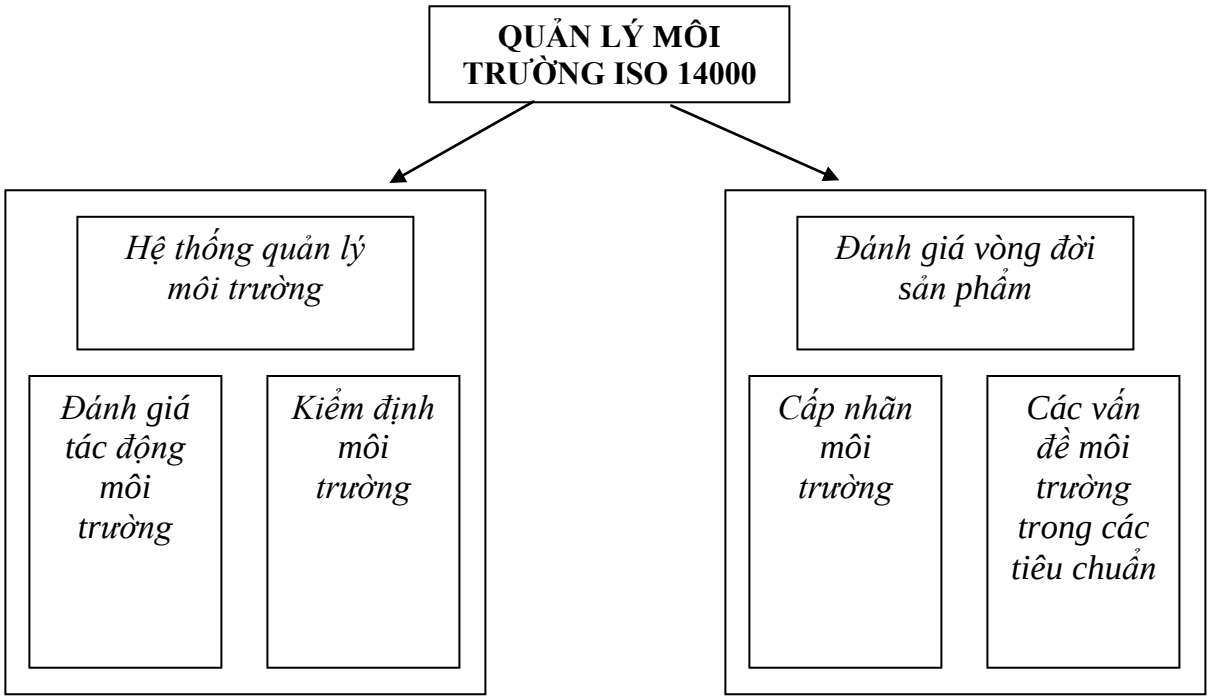
Các hệ thống và các phương tiện quản lý:

- Công việc của TC 207 của ISO bao gồm các tiêu chuẩn trong các lĩnh vực sau đây:
- Các hệ thống quản lý môi trường (EMS)

- Kiểm định môi trường (enviromental auditing – EA)
- Đánh giá tác động đối với môi trường (Enviromental Performance Evaluation – EPE).
- Cấp nhãn môi trường (Enviromental labeling).
- Đánh giá Vòng đời sản phẩm (có người gọi là: "Quá trình chuyển hoá – life cycle assesment" (LCA).
- Các vấn đề môi trường trong các tiêu chuẩn sản phẩm (enviromental aspects in product standards – EAPS).

10.4. Thuật ngữ EA, EMS và EPE

Các lĩnh vực này được phân chia thành 2 nhóm (xem hình 10.1).



Hình 10.1: Hệ thống quản lý môi trường ISO 14000

Các tiêu chuẩn EMS và EPE được sử dụng để đánh giá các tổ chức. Các tiêu chuẩn EMS xác định phạm vi cơ bản cho hệ quản lý, EMS và EPE là những công cụ quản lý có vai trò quan trọng đối với việc thực hiện thành công hệ thống quản lý môi trường.

Những công việc trong phạm vi cấp nhãn, LCA và EAPS cũng sẽ đóng vai trò quan trọng trong vấn đề môi trường nhưng chúng giữ vai trò đánh giá và phân tích những đặc trưng các sản phẩm và các quá trình.

Nội dung trình bày IS 14000 gồm các phần sau:

- Phần I: Tình hình quản lý môi trường và công việc của TC 207.
- Phần II: Các tiêu chuẩn đánh giá tổ chức (EMS, EA, EPE)
- Phần III: Các công việc đánh giá sản phẩm.
- Phần IV: Tập trung về việc triển khai hệ thống quản lý môi trường và các vấn đề đăng ký.

10.5. Lợi ích của việc áp dụng ISO 14000

Trước hết, nó đáp ứng về mặt chiến lược. Như đã nói ở trên, xu hướng toàn cầu hoá ngày càng phát triển trong nhiều lĩnh vực trong đó có môi trường và thị trường. Từ chỗ chỉ là một nhân tố bổ trợ, việc quản lý môi trường đã trở thành một phần không thể thiếu được của hoạt động kinh doanh. Đối với những công ty năng động, việc quản lý môi trường đã trở thành một chiến lược, chứ không phải là một sự bắt buộc. ISO 14000 sẽ cung cấp một khuôn mẫu thiết thực cho việc quản lý môi trường mang tính chiến lược.

a) *Việc tăng cường sử dụng những tiêu chuẩn tự nguyện*:

Việc sử dụng những tiêu chuẩn tự nguyện đã được tăng cường hơn trước. Thoả thuận chung về thuế quan và mậu dịch (general aggreemention tariffs and trade – GATT) đã chính thức tạo điều kiện thuận lợi cho việc sử dụng những tiêu chuẩn quốc tế thông qua thoả thuận về các hàng rào kỹ thuật đối với thương mại (technical barriers to trade – TBT).

Xu hướng này được đưa vào các chính sách quốc gia. Chẳng hạn như ở Mỹ, tham khảo các tiêu chuẩn quốc tế bất cứ khi nào, đã trở thành một chính sách của chính phủ.

Việc áp dụng các tiêu chuẩn quốc tế có thể góp phần nâng cao vai trò của các hoạt động chung trên quốc tế. Tại những nước với chi phí thực hiện cao do các quy định chặt chẽ đã có, các công ty có thể thực hiện một cách hữu hiệu hơn. Còn tại những nước mà chi phí thực hiện có thể thấp hơn, ISO 14000 có thể đề xuất thêm những cam kết để có thể quản lý môi trường một cách hữu hiệu.

Tính giản thủ tục, hạn chế trùng lặp:

Việc áp dụng một tiêu chuẩn quốc tế duy nhất có thể làm giảm bớt những công việc kiểm định do khách hàng, các nhà chức trách tiến hành. Một khi tránh được những yêu cầu không nhất quán, các tập đoàn đa quốc gia có thể tiết kiệm được chi phí điều tra, xác nhận và các yêu cầu không nhất quán.

b) *Yêu cầu thực tế*:

Việc thực hiện một EMS phù hợp với tiêu chuẩn ISO 14000 và hoàn thành thủ tục đăng ký 3 bên rất có thể trở thành nhu cầu thực tế trong hoạt động kinh doanh. Các khách hàng nước ngoài có thể yêu cầu nhà cung cấp ở các nước bán hàng phải đăng ký thực hiện ISO 14000. Yêu cầu này có thể giúp cho các công ty tiêu thụ được sản phẩm của mình trên toàn thế giới.

Mặc dù ISO 14000 chỉ là những tiêu chuẩn tự nguyện, sức ép của thị trường cũng dẫn đến yêu cầu các công ty, xí nghiệp đăng ký áp dụng. Không những có sức ép đối với các công ty đa quốc gia mà còn cả với những công ty nhỏ hơn thuộc dây chuyền cung cấp. Xu hướng chung hiện nay là cứu khách hàng muốn giao dịch với những công ty có ý thức về vấn đề môi trường. Bản thân ISO 14000 cũng đòi hỏi các tổ chức xây dựng và duy trì các thủ tục liên quan đến những khía cạnh môi trường của các sản phẩm và dịch vụ mà có tổ

chức đó sử dụng. Mặt khác ISO 14000 cũng thông báo các thủ tục và yêu cầu đó cho các nhà cung cấp và các nhà thầu phụ về đăng ký ISO 14000.

c) *Chấp thuận của chính phủ*:

Chủ trương của chính phủ là một nhân tố quan trọng đối với ISO 14000. Trên khắp thế giới, các chính phủ đang xem xét vai trò của ISO 14000 đối với các hệ thống pháp quy, các thủ tục và các sách lược của mình.

Sự quan tâm này của các chính phủ nhằm khuyến khích các ngành công nghiệp của mình áp dụng các tiêu chuẩn ấy vào việc xây dựng hệ thống các quy định cả mình theo một cách riêng.

Chính phủ của các nước phát triển với những quy định chặt chẽ về môi trường đã quan tâm tới ISO 14000 như một phương thức mới thay cho những quy định chỉ huy và kiểm soát phức tạp và đòi hỏi nhiều kinh phí.

Những nước khác, đặc biệt là những nước đang phát triển, hiện đang chú ý tới ISO 14000 và coi nó như một giải pháp để xây dựng các quy chế chưa có hoặc chưa đầy đủ về mặt môi trường. Tại những nước này, việc đăng ký ISO 14000 có thể là một phương thức để đạt được những mục tiêu về môi trường.

Trong mọi trường hợp, ngay cả khi tiêu chuẩn quốc tế không được đưa vào hệ thống các quy chế, nó vẫn có một ảnh hưởng nhất định thông qua việc thiết lập một tiêu chuẩn đánh giá - mức độ cao hơn đối với các nhu cầu về chương trình EMS – qua đó có thể xây dựng được các tiêu chuẩn quốc gia.

d) *Đáp ứng nhu cầu kinh tế xã hội*:

Các công ty đều muốn ngày càng có nhiều công ty cổ đông. Bao gồm các nhà đầu tư, công chúng và các nhóm chuyên trách về môi trường. Việc đăng ký ISO 14000 có thể đáp ứng nhu cầu của công chúng về trách nhiệm của công ty. Các công ty với các chương trình EMS đã đăng ký theo các tiêu chuẩn ISO 14000 có thể tranh thủ được lòng tin của công

chúng khi thông báo rằng họ tuân thủ những quy định chung và tiếp tục cải cách hệ thống quản lý môi trường của mình. Việc đăng ký ISO 14000 có thể chứng tỏ rằng một tổ chức đã cam kết và đáng được tin cậy về những vấn đề liên quan đến môi trường.

e) *Giảm thiểu chi phí bảo hiểm và tăng cường khả năng tích luỹ*

Việc thực hiện một EMS hữu hiệu có thể tạo điều kiện tiết kiệm kinh phí trong tương lai thông qua việc giảm bớt chi phí bảo hiểm và các công ty bảo hiểm có xu hướng dễ chấp nhận bảo hiểm cho các sự cố ô nhiễm nếu công ty yêu cầu bảo hiểm đã xây dựng được một hệ thống quản lý môi trường hữu hiệu. Một số nhà đầu tư có thiết chế lớn như các quỹ trợ cấp đã bắt đầu thực hiện chủ trương quyết định đầu tư trên cơ sở thành tích bảo vệ môi trường của một tổ chức. Điều đó khiến cho việc quản lý môi trường được gắn liền với mức độ tích luỹ vốn của một công ty.

f) Lợi ích nội bộ

Trên thực tế một chương trình EMS phù hợp với ISO 14000 có khả năng làm cho những tổ chức tiết kiệm được chi phí thông qua việc cải thiện quản lý các vấn đề môi trường trong các hoạt động của một tổ chức.

Qua thực hiện một EMS sẽ giảm bớt một số trường hợp vi phạm và tăng cường tính hữu hiệu chung của các hoạt động. Nó sẽ góp phần hạn chế những lãng phí, ngăn ngừa ô nhiễm, thúc đẩy việc sử dụng các hoá chất và vật liệu thay thế ít độc hại hơn trước, tiết kiệm năng lượng, giảm chi phí thông qua giải pháp tái chế… Nó có thể tạo thuận lợi cho việc xin giấy phép khác.

ISO 14000 có thể cung cấp một cơ chế để kiểm soát các phương thức quản lý hiện có, hợp nhất những hệ thống riêng rẽ hoặc xây dựng những hệ thống mới. Nó cũng giúp cho các công ty theo dõi việc đào tạo các nhân viên về trách nhiệm của họ đối với việc bảo vệ và cải thiện môi trường. Một EMS hữu hiệu có thể hợp nhất những quản lý hệ thống hữu hiệu để tiết kiệm kinh phí và giảm bớt được tình trạng chồng chéo công việc.

g) Phòng tránh ô nhiễm

Việc áp dụng ISO 14000 trên quy mô quốc tế sẽ tạo ra những điều kiện ưu đãi để triển khai các hoạt động phòng tránh ô nhiễm. Nế áp dụng hệ thống ISO 14000, các công ty có thể tránh được tình trạng thường xuyên bị động trong những vấn đề môi trường. Một chương trình EMS sẽ phân tích rõ nguyên nhân ô nhiễm môi trường và đề ra biện pháp để phòng ô nhiễm trong chương trình hoạt động của công ty.

Mấu chốt của việc phòng ô nhiễm ở chỗ, tiến hành thành công việc kết hợp các vấn đề môi trường, chiến dịch kinh doanh và hoạt động tác nghiệp. Việc đề phòng ô nhiễm có tác dụng làm giảm chi phí thông qua việc tiết kiệm nguyên vật liệu và năng lượng. Nếu chỉ kiểm soát hậu quả mà không theo chương trình EMS thì chỉ tiết kiệm được những khoản tiền phạt về việc gây ô nhiễm môi trường mà thôi.

h) Bảo vệ môi trường tốt hơn

Một EMS sẽ giúp các tổ chức thực hiện tốt đẹp chương trình bảo vệ môi trường của mình. Những yếu tố cơ bản của ISO 14000 không tạo thành một chương trình hoàn chỉnh để bảo vệ môi trường nhưng chúng sẽ tạo thành một cơ sở cho chương trình ấy. Sức ép của các cổ đông, sự cạnh tranh thị trường, sự khuyến khích thừa nhận của các cơ quan nhà nước đang tạo nên những điều kiện ưu tiên cho nhiều công ty có thể đạt được những thành tích tốt đẹp trong việc bảo vệ môi trường.

Nói chung, nếu việc quản lý môi trường được cải thiện thì sức khoẻ của con người và môi trường có thể được bảo vệ, tránh những tác hại của các hoạt động công nghiệp. Một EMS có thể hỗ trợ các tổ chức trong việc cân đối những lợi ích kinh tế và những lợi ích môi trường. Điều đó làm cho các vấn đề môi trường được đưa vào quá trình hoạch định hàng ngày.

Tóm lại, ISO 14000 làm cho công việc quản lý môi trường với công việc quản lý kinh doanh được hài hoà với nhau, uy tín được nâng cao, lợi nhuận tăng và bền vững hơn.

10.6. Hướng dẫn ISO 14000

Bên cạnh những lợi ích nói trên, còn có thể có những trở ngại, thậm chí bất lợi khi thực hiện ISO 14000.

a) Chi phí gia tăng

Việc thực hiện một quản lý môi trường toàn diện có thể đòi hỏi một kinh phí đáng kể. Những chi phí như vậy rất lớn đối với những doanh nghiệp vừa và nhỏ, trong số đó những doanh nghiệp, vốn đã gặp nhiều khó khăn trong việc tuân thủ những quy định về môi trường. Theo một thống kê, trên thế giới, từ 75% đến 95% hoạt động công nghiệp là do các doanh nghiệp vừa và nhỏ thực hiện. Đối với các công ty nhỏ, thời gian đăng ký ISO 14000 có thể là một cái giá rất cao và vì thế các tiêu chuẩn này có thể là một trở ngại cho hoạt động của những công ty đó.

Những người soạn thảo các tiêu chuẩn ISO 14000 cho biết rằng, họ đã tính đến những vấn đề công nghiệp tại các nước đang phát triển và những vấn đề của các công ty nhỏ. Các tiêu chuẩn chuyên biệt ISO 14001 là một phương pháp tiếp cận từng bước một cách cơ bản các hệ thống quản lý môi trường.

Như vậy, không nhất thiết phải bắt đầu từ những EMS thật hoàn chỉnh và tốn kém. Nhưng việc thực hiện ISO 14000 một cách có hiệu quả tại các doanh nghiệp vừa và nhỏ vẫn là một thách thức quan trọng đối với việc triển khai ISO 14000.

b) Phát sinh những hàng rào thương mại phi thuế quan

Các tiêu chuẩn quốc tế có thể tạo điều kiện thuận lợi cho một ngôn ngữ công nghiệp chung, mang lại niềm tin cho khách hàng và xúc tiến việc đảm bảo tính an toàn của sản phẩm. Các tiêu chuẩn cũng có thể thúc đẩy hoạt động thương mại thông qua việc tăng cường tính hữu hiệu của các hoạt động ấy, đồng thời đơn giản hoá những yêu cầu kiểm tra và xác nhận đối với các sản phẩm và các quá trình. Nhưng nếu không được sử dụng một cách đúng đắn thì các tiêu chuẩn đề ra có thể gây trở ngại cho hoạt động kinh doanh toàn cầu thông qua những hàng rào thương mại kỹ thuật (phi thuế quan).

Mục đích cơ bản của TC 207 là tạo điều kiện thuận lợi cho kinh doanh và hạn chế đến mức thấp nhất các hàng rào thương mại thông qua việc san bằng sân chơi. Nhưng các tiêu chuẩn được đề ra có mặt trái là dẫn đến việc áp đặt các yêu cầu và các hệ thống quản lý của các nước công nghiệp tiên tiến đối với các nước đang phát triển, đó là những yêu cầu mà họ khó đáp ứng được vì thiếu kiến thức và nguồn lực.

10.7. Giới thiệu ISO 14001

Mục đích chính của ISO 14001 là cung cấp cho các tổ chức những yêu cầu cơ bản của một hệ thống EMS hiệu quả.

a) Khả năng áp dụng:

Khả năng áp dụng cho các loại và quy mô của các tổ chức, phù hợp với các điều kiện địa lý, văn hoá và xã hội khác nhau và sẽ có hiệu quả ở mọi nơi. Một điểm quan trọng là tiêu chuẩn không thiết lập nên các yêu cầu có tính chất tuyệt đối đối với thành tích môi trường để chương trình có thể cải thiện liên tục. Điều đó ngụ ý rằng, hai tổ chức có hoạt động giống nhau và có được những kết quả môi trường khác nhau thì cả hai đều có thể tuân theo ISO 14001

EMS được miêu tả ở ISO 14001 áp dụng cho các khía cạnh môi trường mà một tổ chức có thể khống chế được và hy vọng có ảnh hưởng tới nó. Tự nó, EMS không nêu một chuẩn mực đặc biệt về môi trường. Việc đăng ký ISO 14001 sẽ không đảm bảo rằng một phương tiện cá biệt nào đã có ngay kết quả môi trường tốt nhất có thể có, chỉ có điều là nó chứa các thành phần cơ bản của EMS một cách thích hợp. Sự cải thiện liên tục được nhắc đến trong tiêu chuẩn có ý rằng, đó là sự cải thiện liên tục của hệ thống quản lý chứ không trực tiếp cải thiện các kết quả môi trường.

Việc giới thiệu ISO 14001 chỉ ra rằng, để đạt được mục tiêu, hệ thống quản lý môi trường nên khuyến khích các tổ chức xem xét việc áp dụng công nghệ tốt nhất để được ở

những nơi phù hợp và thấy có kinh tế. Tuy nhiên, việc sử dụng công nghệ tốt nhất có được lại không là yêu cầu của ISO 14001.

b) Vấn đề an toàn và y tế

Tiêu chuẩn không nhằm vào các yêu cầu về y tế lao động và quản lý an toàn và những yêu cầu đó sẽ không bị kiểm định. Mặt khác tiêu chuẩn không ngăn cản các tổ chức kết hợp các vấn đề an toàn y tế với các chương trình EMS của nó. Ngược lại, nhiều tổ chức có thể làm cho EMS phù hợp với các chương trình an toàn, y tế và môi trường hiện hữu.

c) Không cần thiết tìm cái mới khi đã có ISO 9000

ISO 14001 cũng cho biết nó có cùng một số nguyên tắc quản lý chung với ISO 9000. Như vậy, các tổ chức có thể sửa hệ thống ISO 9000 hiện hữu cho thích hợp để sử dụng làm cơ sở cho một EMS. Vấn đề là một công ty không cần tìm cái mới bằng cách lập nên các phần của ISO 14001 mà chúng độc lập các hệ thống quản lý hiện hữu. Quản lý môi trường là một phần kết hợp của toàn thể hệ thống quản lý thuộc các tổ chức và các bộ phận của nó nên được kết hợp với các nỗ lực ở các phạm vi khác.

d) Lĩnh vực ứng dụng

Khi một tổ chức đăng ký theo ISO 14001 hay tự công bố tuân theo nó thì tổ chức đó tuyên bố rằng, EMS có thể bao trùm toàn thể tổ chức, một cơ sở cá biệt, một đơn vị hoạt động hay nhiều cơ sở. Tổ chức có thể tự mình quyết định mức chi tiết và phức tạp của EMS khi áp dụng chúng vào các hoạt động, các quy trình và sản phẩm.

e) Các yêu cầu của ISO 14001

Sau đây là phần giải thích các yêu cầu của ISO 14001. Sự giải thích này cũng rất sơ lược vì về mặt kỹ thuật ISO 14000 còn ở dạng dự thảo.

Các yêu cầu của EMS có ở phần 4 của ISO 14001. Đòi hỏi cơ bản nhất, ở điều 4.0 là lập ra và duy trì một EMS bao gồm tất cả các yêu cầu biểu hiện trong tiêu chuẩn. Hình

mẫu cơ bản một EMS được miêu tả trong tài liệu hướng dẫn của ISO 14005 ở dạng một quá trình 5 bước như sau:

- *Cam kết và chính sách*:

Ở giai đoạn này, tổ chức đưa ra chính sách môi trường và bảo đảm cam kết đối với nó.

- *Lập kế hoạch:*

Tổ chức đề ra kế hoạch để thực hiện các chính sách

- *Thực hiện:*

Tổ chức thực hiện kế hoạch với hành động thực tế bằng cách đảm bảo cung cấp các nguồn và hỗ trợ cơ chế.

- *Thẩm định và đánh giá*:

Tổ chức thẩm định, theo dõi và đánh giá kết quả về môi trường so với các chủ đích và mục tiêu.

- *Xem xét lại và cải tiến*:

Tổ chức xem xét lại và cải tiến EMS một cách liên tục để đạt được những cải thiện trong công tác môi trường.

10.8. Đánh giá ISO 14000 vòng đời sản phẩm (LCA)

a) Giới thiệu:

Các phần trước của chương này tập trung vào việc lập ra một hệ thống quản lý môi trường và đánh giá nó bằng cách sử dụng các công cụ như kiểm tra môi trường và đánh giá công tác môi trường.

Một loạt tiêu chuẩn khác trong hệ thống ISO 14000 không tập trung vào tính hệ thống mà vào các đặc tính của sản phẩm và quy trình, dịch vụ. Điều quan trọng nhất trong các tiêu chuẩn này là cấp nhãn môi trường và đánh giá vòng đời sản phẩm (life cycle assessement – LCA). Ngày càng nhiều công ty đang xem xét kỹ lưỡng hơn toàn bộ chu

trình chuyển hoá các sản phẩm của mình, từ nguyên liệu qua sản phẩm đến phân phối khả năng tác dụng có thể và xử lý. Họ đang xem xét tác động của hoạt động mình, cả trực tiếp lẫn gián tiếp. Ví dụ, tác động trực tiếp của việc tái chế giấy là số lượng phế liệu sẽ ít hơn và số lượng chất thải rắn ít hơn. Tuy nhiên, tác dụng gián tiếp của việc tái chế là ở chỗ nó đòi hỏi năng lượng để thực hiện hoạt động tái chế.

Các công ty sử dụng ngày càng nhiều khái niệm LCA để giúp họ thực hiện công việc kinh doanh tốt hơn và đưa ra các quyết định môi trường tốt hơn. Việc đánh giá LCA là một trong nhiều phương pháp bao gồm thiết kế môi trường và sinh thái công nghiệp. Cả hai phương pháp đó đều tính đến mọi khía cạnh môi truờng của các hoạt động công nghiệp nhằm mục đích tăng năng suất, cải thiện môi trường.

b) *Định nghĩa*:

Thuật ngữ "vòng đời sản phẩm" có người gọi là "chu trình chuyển hoá" hoặc "viễn cảnh chu trình chuyển hóa".

"Vòng đời sản phẩm – LCA" là đánh giá tổng thể về môi trường của một sản phẩm hoặc một dịch vụ, từ nguyên liệu đầu vào (từ khi nằm nôi – "cradle"), trải qua quá trình sản xuất đến phân phối và xử lý chất thải (nấm mộ "grave")

Công việc đánh giá này khuyến khích các công tu nhìn nhận mọi khía cạnh môi trường của các hoạt động của họ và giúp họ hợp nhất hoá cá vấn đề môi trường vào quá trình đưa ra quyết định của mình.

- Hiệu quả đánh giá chu trình sẽ rất cao nếu đội ngũ công nhân trong công ty hiểu rõ về nó.

LCA là phép phân tích một hệ sản phẩm hoặc dịch vụ xuyên suốt mọi giai đoạn của chu trình từ: mua, nhập nguyên liệu, sản xuất, vận chuyển, sử dụng, tái sử dụng, duy trì, tái chế, quản lý chất thải và các hệ cung cấp năng lượng liên quan.

Hiên tại đang có nhiều chương trình khung cho phương pháp luận LCA. Chương trình làm cơ sở cho công tác cả phân tích ban 5 của TC 207 đang được Hội độc học và hoá học môi trường (Society of enviromental toxĩology and chemistry - SETAC) tiến hành. Chương trình này có nhiều pha, bao gồm:

- Xác định mục tiêu và phạm vi của công việc cần đánh giá.
- Xác định số lượng vật liệu và năng lượng dử dụng và số lượng thải ra môi trường trong suốt quá trình chuyển hoá. Quá trình liên tục này bao gồm việc khai thác và xử lý nguyên liệu, sản xuất vận chuyển và phân phối, sử dụng/ tái sử dụng/ duy trì, tái chế và xử lý chất thải. Đầu vào bao gồm năng lượng, nguyên liệu. Đầu ra bao gồm các chất thải vào nguồn nước, thải vào không khí, chất thải rắn và các chất thải khác. Giai đoạn này gọi là phân tích kiểm kê chu trình chuyển hoá.
- Sử dụng thông tin thu được từ phân tích kiểm kê để xác định tác động lên môi trường. Giai đoạn này được gọi là đánh giá tác động vòng đời sản phẩm. Nó xác định các tác động ảnh hưởng thực tế và tiềm ẩn đến môi trường và sức khoẻ con người, liên quan đến việc sử dụng các nguồn lực như năng lượng, nguyên vật liệu và đến quá trình tạo các chất thải trong môi trường. Từ đó phân tích kiểm kê, cung cấp thông tin cho việc đánh giá trực tiếp tác động của môi trường đầu vào và đầu ra. Sau đó việc đánh giá tác động các dữ liệu qua phép phân tích, kiểm kê được mô tả về tác động môi trường.
- Sử dụng các thông tin của việc đánh giá tác động để đánh giá và thực hiện một cách hệ thống các cơ hội cải thiện môi trường dựa trên kiến thức thu được từ phân tích các tác động môi trường. Mục tiêu của giai đoạn này là định ra những phần có thể thay đổi phương thức hoạt động để được giảm gánh nặng tổng thể hoặc tác động của sản phẩm hoặc dịch vụ. Giai đoạn này gọi là: "đánh giá việc đánh giá vòng đời sản phẩm".

Mặc dù phương pháp luận LCA chưa được phát triển tốt, mặt khác các phép phân tích chưa thật thích hợp. Đôi khi có thể phân tích một hệ mà không cần tất cả các giai đoạn của chu trình chuyển hoá (chẳng hạn chỉ tập trung vào việc sử dụng một số nguyên liệu).

c) Ứng dụng lợi ích của LCA

Giảm lượng chất thải và kiểm soát rủi ro:

Sử dụng phép phân tích kiểm kê chu trình chuyển hoá, một công tu có thể xác lập một ngưỡng thông tin về việc sử dụng nguồn lực và năng lượng của mình và nhận ra được các cơ hội cải thiện. Nó có thể đưa ra quyết định về việc lựa chọn nhà cung ứng tốt nhất hoặc nên thay thế nguyên liệu thô để tiết kiệm nguồn lực sử dụng hay không. LCA giúp các công ty nhận rõ các rủi ro môi trường trong toàn bộ vòng đời sản phẩm/ quy trình sản xuất. LCA có thể giúp nâng cao trình độ chính xác của các chỉ số thực hiện môi trường.

Phát triển sản phẩm

LCA có thể quy trình hữu ích trong việc phát triển, lập kế hoạch và thiết kế sản phẩm. Các công ty không chỉ tập trung vào các vấn đề chất thải sinh ra năng lượng sử dụng mà còn xem xét đến các yếu tố thiết kế liên quan đến sản phẩm. Phép phân tích LCA giúp các công ty định ra các giai đoạn trong chu kỳ chuyển hóa sản phẩm nảy sinh các tác động mạnh nhất. Trong một số trường hợp, có thể lập quan hệ tương hỗ giữa số lượng nguyên vật liệu, năng lượng, chất thải và một sản phẩm cụ thể trong nhà máy để xác định mức độ đóng góp và tổng tài nguyên sử dụng trong quá trình sản xuất.

Áp dụng cho khu vực quốc doanh

LCA cí thể áp dụng trong khu vực quốc doanh không những đối với các yêu sách về môi trường, mà còn đối với việc xây dựng các chính sách trong nhà nước. Thí dụ, theo EPA, ở Hoa Kỳ, LCA được coi là một công cụ để thực hiện mệnh lệnh hành chính (executive order) về sự "cung ứng xanh" và các giải pháp khác. Đức cũng sử dụng thông

tin LCA để làm cơ sở đánh thuế bao bì, các tổ chức phi chính phủ có thể sử dụng thông tin LCA để góp ý kiến cho chính sách.

d) Những hạn chế của LCA

LCA cũng có những hạn chế của nó:

- Các nghiên cứu LCA đòi hỏi nhiều thời gian và nguồn lực.
- Phương pháp luận chưa được chuẩn hoá.
- Các quá trình mà LCA phân tích rất phức tạp. LCA đòi hỏi rất nhiều nguồn dữ liệu khác nhau. Không phải lúc nào cũng thu thập được mọi dữ liệu. Vì vậy, LCA không chỉ thuần tuý là một quy trình khoa học mà nó còn đòi hỏi đưa ra các giả định, những nhận xét phán đoán và sự tương xứng. Ví dụ, việc tái chế đòi hỏi sự tương xứng vì ta cần năng lượng và dẫn đến việc sản sinh ra chất thải.
- Mối quan hệ nhân quả trong quy trình đánh giá tác động là khó xác định. Mặc dù có thể ước tính đầu vào và đầu ra của bất kỳ hệ công nghiệp nào, mối liên kết nguyên nhân giữa các yếu tố này và các tác động môi trường không phải lúc nào cũng rõ ràng. Như vậy, các kết quả đánh giá phần nào mang tính chủ quan.
- Nhận xét so sánh đôi khi chưa tương xứng. Thí dụ, sự nóng lên của trái đất có hệ trọng hơn sự can thiệp của con người làm thủng tầng ozon hay không? Đôi lúc người ta dễ ngộ nhận sản phẩm này tốt hơn sản phẩm kia thông qua LCA.
- Việc lập các giữ liệu trên cơ sở thông tin LCA còn là vấn đề chưa được rõ. Ví dụ, kết quả LCA của một địa phương này chưa hẳn đã áp dụng tốt ở địa phương hoặc trên toàn cầu.

e) Xác định mục tiêu và phạm vi của một LCA

- *Mục tiêu*:

Khi muốn đánh giá LCA cho một sản phẩm hàng hoá hay dịch vụ, cần xác định các khía cạnh sau:

+ Lý do nghiên cứu

+ Nguồn tài trợ nghiên cứu

+ Tổ chức áp dụng nghiên cứu và kết quả

+ Chất lượng đầu vào

+ Các phương thức xét duyệt

+ Các yêu cầu thông báo

+ Các hạn chế khi áp dụng kết quả.

- *Phạm vi nghiên cứu*:

Cần xác định rõ, bao gồm:

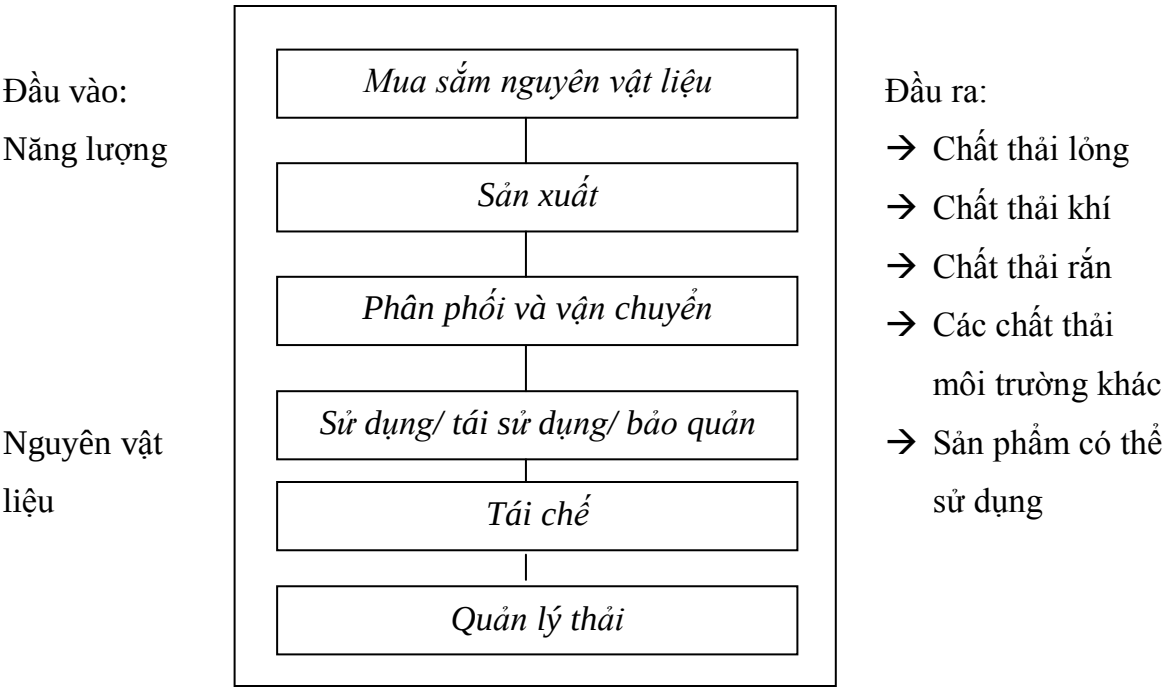
+ Chức năng của hệ

+ Đơn vị chức năng

+ Các hệ cần nghiên cứu

+ Ranh giới giữa các hệ

Quá trình nghiên cứu đánh giá được thể hiện trong sơ đồ sau:



Trong mỗi hệ có các hệ con hoặc các quy trình đơn vị. Cần phân chia một hệ phức hợp thành các quy trình đơn vị là một hoạt động đơn lẻ để tổ chức có thể thu thập được các giữ liệu đầu vào và đầu ra cho nó.

f) Phân tích kiểm kê vòng đời sản phẩm

Sau khi mục tiêu và phạm vi được xác định rõ, giai đoạn tiếp theo của phương pháp luận LCA là phân tích kiểm kê.

- *Thu thập dữ liệu*:

Nhiệm vụ chính của phép phân tích kiểm kê là thu thập dữ liệu để đo lường lưu lượng, các đầu vào và đầu ra năng lượng vật liệu liên quan tới hệ. Việc thu thập dữ liệu là quá trình phức tạp và tốn kém, các quá trình đó sẽ thay đổi theo phạm vi, hệ và ứng dụng dự kiến của LCA. Tài liệu dự thảo ISO/WD 14041 đòi hỏi nghiên cứu phải mô hình hoá hệ nhờ sử dụng biểu đồ, mô tả chi tiết mỗi quy trình đơn vị, liệt kê các dữ liệu trong số các dữ liệu mong muốn, xác định đơn vị và quy trình kỹ thuật lấy mẫu.

- *Hoàn tất việc xác định ranh giới hệ:*

Trong quá trình (hoặc trước khi) thu thập dữ liệu, việc xác định ranh giới thường được hoàn tất dựa trên một tiêu chí cho phép xử lý dữ liệu. Thí dụ, ta có thể lấy một trị số nào đó làm tiêu chí cơ bản, sau đó chỉ chọn những trị số thấp hơn tiêu chí đó.

- *Tính toán:*

Cần có quy trình tính toán nhằm tạo ra các kết quả kiểm kê cho một đơn vị chức năng cụ thể và cho hệ thống đã xác định. Tài liệu công tác trình bày một số bước thông qua quy trình tính toán.

- Chuẩn bị dữ liệu và thực hiện các tính toán trong mỗi phụ hệ.
- Phân tích dữ liệu để tìm ra các vấn đề, các thiếu sót, tính không nhất quán, hoặc các dữ liệu không phát hiện được.

- Hợp nhất các dữ liệu các nguồn khác nhau, nếu cần thiết để cho việc thông báo giữa người thực hành LCA và người sử dụng hoặc cho các mục đích ngoài công ty.
- Nối kết các hệ con để thực hiện tính toán cho toàn hệ.
- Lập mối liên quan giữa các đơn vị chức năng của mỗi hệ khi so sánh các hệ sản phẩm hoặc dịch vụ.

Tiêu chuẩn LCA cũng lưu ý rằng, mỗi bước như trên có thể tạo ra một mức nhất định bổ sung các dữ liệu nguyên thuỷ và đó là điều cần nhớ khi đánh giá độ tin cậy và tính đại diện của kết quả tổng thể.

g) Các nội dung đánh giá tác động của vòng đời sản phẩm ISO/CD 14040.

Tiêu chuẩn ISO/CD 14040 mô tả việc đánh giá tác động vòng đời sản phẩm một cách tổng quát. Mục đích của việc đánh giá tác động chu trình chuyển hoá là giúp ta nhận thấy và đánh giá được mức độ và ý nghĩa của tác động môi trường dựa trên phép phân tích kiểm kê.

Hoàn chỉnh dần công việc của ISO/WD 14041 nó trình bày ba bước trong quy trình này: phân loại, mô tả đặc tính và đánh giá.

- **Phân loại**: Là việc nhóm gộp và phân loại các dữ liệu thu thập được trong quá trình kiểm kê vòng đời sản phẩm thành các loại tác động khác nhau. Các loại tác động tổng quát là sự can thiệp nguồn tài nguyên, sức khoẻ con người và các tác động sinh thái. Căn cứ vào phân loại đó, một tổ chức có thể xác định một loại cụ thể (thí dụ tăng nhiệt độ của trái đất hoặc sự axit hoá nguồn nước trong loại tác động sinh thái).
- **Mô tả đặc tính**: là việc phân tích và xác định chính tác động trong mỗi loại được lựa chọn. Điều quan trọng là cần sử dụng các dữ liệu vật lý, hoá học, sinh học và độc tố nhằm mô tả các tác động tiềm ẩn.

Công việc này xác định rằng, việc mô tả đặc tính dựa trên các dữ liệu kiểm kê không thể phản ảnh đầy đủ mức độ các tác động môi trường thực tế. Các phương pháp hiện nay đang cố gắng mô hình hoá hoặc thể hiện các tác động tiềm ẩn và có thể không chắc chắn.

Bước cuối cùng trong đánh giá tác động: là việc thảo luận về ý nghĩa tương đối của các kết quả nó. Bước đánh giá có thể đòi hỏi việc luận giải, ước lượng và phân phối các dữ liệu nhận được từ phép phân tích kiểm kê. Đương nhiên, có những khâu đòi hỏi việc cân đối hoá (thí dụ, hiện tượng nóng lên của trái đất có tệ hại hơn hiện tượng can thiệp ozon không?)

- ***Kết luận và luận giải***: Các kết luận của LCA và là các giải đáp cho các câu hỏi do mục tiêu đề ra. Các kết luận có thể đưa ra mỗi giai đoạn kiểm kê hoặc giai đoạn đánh giá tác động. Mục đích cơ bản là sắp xếp các kết quả LCA thành thông tin có thể thực hiện được và có ý nghĩa nhằm phục vụ cho người ra quyết định.

h) Lập báo cáo

Các kết quả của LCA cần được báo cáo một cách khách quan và chính xác cho các bên liên quan ở trong và ngoài công ty. Thông tin trong báo cáo phải chứa đầy đủ chi tiết để người đọc có thể hiểu, luận giải và sử dụng các kết quả do mục tiêu đề ra.

Có người cho rằng, vấn đề về các yêu cầu báo cáo bổ sung cần thiết đối với LCA, để khi có sự khẳng định vấn đề. Có loại khẳng định không được thông báo cho các bên thứ ba. Nhưng có những khẳng định như các khẳng định so sánh lại được đưa ra cho công chúng về tính ưu việt của một sản phẩm với các sản phẩm cạnh tranh khác. Nguyên tắc cơ bản là cần giữ cho các LCA đó ở tiêu chuẩn cao hơn nhằm hạn chế sự lạm dụng của kết quả LCA khi đưa ra các kết luận.

i) Nhận xét phê phán

Một nhận xét phê phán là một khảo sát độc lập về nghiên cứu LCA để xác định và độ tin cậy của nó. Nhận xét phê phán này rất quan trọng vì việc tiến hành LCA không thể thành công nếu không có các nghiên cứu LCA tin cậy.

Ngoài ra, khi các tiêu chuẩn ISO – LCA được cả thế giới chấp nhận thì có những giá trị gắn liền cho những nghiên cứu LCA này hỗ trợ cho phép hoàn thành các yêu cầu của các tiêu chuẩn ISO – LCA (cần nhớ rằng, các tiêu chuẩn này vẫn chỉ nhằm mục đích hướng dẫn chứ không thể thay thế tiến bộ dù cho các bên thứ ba tiến hành xác minh hoặc chứng nhận. Ở thời điểm này chưa có kế hoạch lập các hệ đăng ký bên thứ ba để xác minh mức độ thực hiện khi các tiêu chuẩn ISO – LCA đang trong giai đoạn thử nghiệm).

Nhận xét phê phán tức là phải trả lời các câu hỏi chủ yếu về nghiên cứu như:

- Theo mục tiêu nghiên cứu, các phương pháp có cơ sở khoa học và kỹ thuật có được áp dụng hay không?
- Các dữ liệu hợp lý và thích hợp có được sử dụng không? Đối với mục đích đã định các kết luận đưa ra các giá trị không?
- Nội dung nghên cứu rõ ràng và nhất quán không?

Tiêu chuẩn ISO/CD 14040 nhấn mạnh rằng, tuy không bắt buộc nhưng các tổ chức nên tham khảo những nhận xét phê phán, đặc biệt khi các tổ chức tiến hành LCA và các đối tượng thực hiện phê phán, cần làm rõ lý do phải tiến hành nhận xét: Đề cập đến vấn đề gì, mức độ chi tiết đến đâu, ai sẽ tham gia vào công việc này và những dữ liệu cần bảo mật

10.9. Cấp nhãn môi trường

a) Tác động tiềm ẩn của các tiêu chuẩn cấp nhãn:

- *Cải thiện môi trường*:

Một tác động chính của công tác ISO 14000, LCA là cải thiện công tác môi trường và giảm gánh nặng môi trường. Mức độ mà mục tiêu này cần được làm rõ trong tiêu chuẩn vẫn đang được tranh luận. Tuy nhiên, đến nay vẫn chỉ có số ít người cho rằng tác động cuối cùng của nó sẽ mang lại lợi ích cho môi trường.

- *Các yêu cầu thực tế*:

Mặc dù về hình thức, các tiêu chuẩn là tự nguyện, song chúng có thể trở thành thông lệ trong công nghiệp, được các cơ quan quản lý nhà nước chấp nhận làm các nguyên tắc chủ đạo. Nghĩa là, các mục tiêu đó có thể trở thành các yêu cầu thực tế. Các nhà sản xuất, các nhà thầu và thậm chí người tiêu dùng có thể mong muốn hoặc yêu cầu khẳng định môi trường phải tuân thủ các tiêu chuẩn ISO. Các nhóm chuẩn này như một thước đo để đánh giá chương trình cấp nhãn.

- *Tái khẳng định*:

Người ta hy vọng rằng một trong các tác động của việc cấp nhãn sẽ là cải thiện các khẳng định. Các hãng sản xuất đưa ra các bảo đảm từ thông báo sẽ nhìn nhận tốt hơn thế nào là một bảo đảm hợp pháp. Họ sẽ ít có xu hướng đưa ra các điều kiện không rõ ràng hoặc thiếu trách nhiệm. Các tiêu chuẩn sẽ đưa ra các định nghĩa các thuật ngữ cơ bản, thí dụ tái chế được, phân huỷ sinh học được,…

- *Xoá bỏ hàng rào mậu dịch*:

Việc ban hành các tiêu chuẩn và gián nhãn có thể giúp ích trong việc bảo vệ quyền lợi sản phẩm của một nước, bởi vì các tiêu chuẩn đó có cảnh báo việc sử dụng các chương trình cấp nhãn để làm các hàng rào mậu dịch.

b) *Các nguyên tắc cơ bản cấp nhãn môi trường*:

Các nhãn môi trường phải chính xác, có thể xác minh, hợp lý và trung thực. Nếu một nhãn không cung cấp được các thông tin chính xác về các khía cạnh của môi trường của một sản phẩm thì nó không có hiệu quả. Cơ sở thực tế và kỹ thuật cho việc cấp nhãn phải là cơ sở có thể xác minh được. Nhãn phải cung cấp các thông tin không đáng kể về các đặc tính môi trường. Nó phải dễ hiểu và không đánh lạc hướng người tiêu dùng.

Tiêu chuẩn nhấn mạnh rằng, các chương trình phải định kỳ xem xét lại cơ sở cho việc cấp nhãn và thu thập các thông tin để theo kịp sự đổi mới và cải tiến công nghệ.

Bên lập nhãn thông báo môi trường phải làm cho các thông tin cần thiết về các đặc tính môi trường dễ tiếp cận với người mua. Người mua không thể có điều kiện lựa chọn chừng nào họ chưa hiểu rõ ý nghĩa của lời khẳng định, biểu tượng hoặc thuật ngữ. Vấn đề trên có thể khắc phục bằng quảng cáo, các thông tin giải thích ở mức bán lẻ, các chương trình giáo dục và các phương pháp khác.

Việc cấp nhãn môi trường (ISO 14024) phải:

- Dựa trên cac phương pháp khoa học thấu đáo và toàn diện. Để một khẳng định có tín nhiệm, nó phải dựa trên các phương pháp khoa học được thừa nhận và phổ biến. Nếu thích hợp và có thể những phương pháp này cần phù hợp với tiêu chuẩn đã được thừa nhận như các tiêu chuẩn của ISO. Hoặc chúng có thể theo các phương pháp công nghiệp, mậu dịch đã được thừa nhận. Các phương pháp sử dụng phải phù hợp với những khẳng định được nêu và phải cung cấp thông tin thích hợp và cần thiết.
- Cấp nhãn cần đầy đủ cho các bên liên quan
- Trên cơ sở đánh giá LCA
- Có sự tham gia của các công tu cả lớn và nhỏ
- Không tạo ra phân biệt đối xử đối với hàng xuất khẩu và hàng tiêu thụ nội địa.
- Nằm trong khuôn khổ mậu dịch quốc tế GATT, WTO.
- Cấp nhãn không gây cản trở công cuộc cải thiện môi trường
- Các tiêu chí cấp nhãn phải xây dựng trên nguyên tắc nhất trí.
- Nguyên bản là (Xem thêm chương 14, phần 14.6.d – Áp dụng ISO 14000 và LCA vào quản lý môi trường khu công nghiệp, khu chế xuất)

CHƯƠNG 11

NGĂN NGỪA Ô NHIỄM VÀ QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG THEO HƯỚNG PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG KHU CÔNG NGHIỆP

11.1. Giới thiệu:

Ngăn ngừa ô nhiễm công nghiệp (industrial pollution prevention – IPP) là một thuật ngữ được dùng để miêu tả các công nghệ sản xuất và những chiến lược mà nó dẫn đến kết quả là loại trừ hoặc giảm bớt các dòng thải cả về số lượng dòng thải cũng như đặc tính ô nhiễm của mỗi dòng thải. Có thể có nhiều cách định nghĩa khác nhau, ở đây xin được trích dẫn 2 định nghĩa có tính bao quát nhất:

Chương trình môi trường của Liên hiệp quốc (UNEP):

"Ngăn ngừa ô nhiễm công nghiệp là việc áp dụng một cách liên tục chiến lược ngăn ngừa tổng hợp về mặt môi trường đối với các quá trình sản xuất, các sản phẩm và các dịch vụ nhằm nâng cao hiệu quả kinh tế và giảm thiểu các rủi ro đối với con người và môi trường".

Cục bảo vệ môi trường Hoa Kỳ (USEPA):

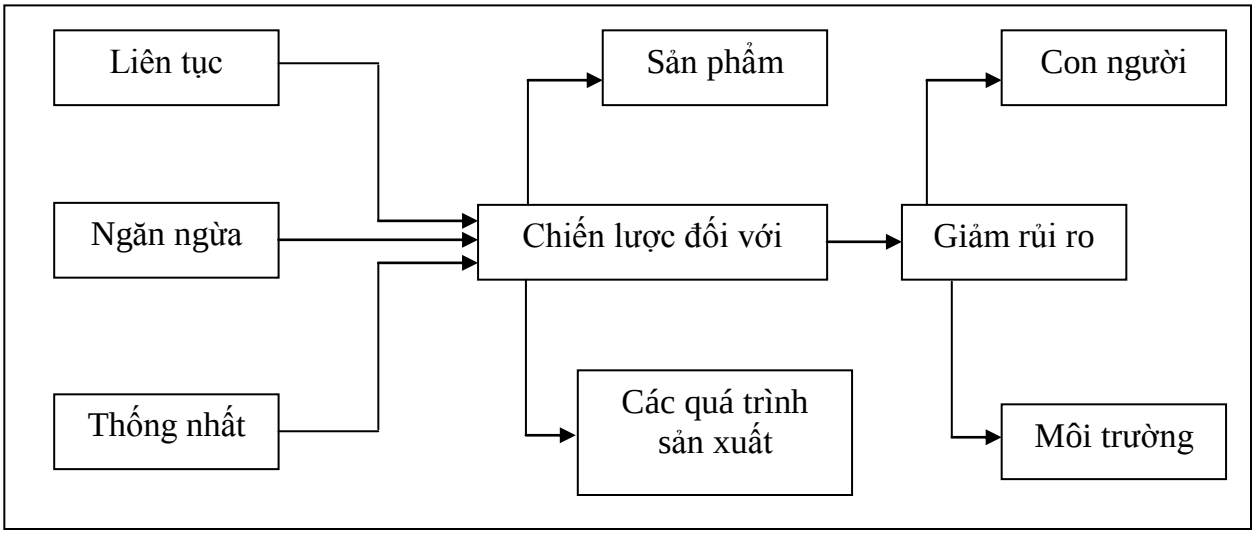
"Ngăn ngừa ô nhiễm công nghiệp là việc sử dụng các vật liệu, các quá trình hoặc các thao tác vận hành sao cho giảm bớt hoặc loại trừ khả năng tạo ra các chất ô nhiễm hoặc các chất thải ngay tại nguồn. Nó bao gồm các hành động làm giảm việc sử dụng các vật liệu độc hại, năng lượng, nước hoặc các tài nguyên khác và các hành động bảo vệ tài nguyên thiên nhiên thông qua việc bảo tồn hoặc sử dụng có hiệu quả hơn".

Ngăn ngừa ô nhiễm công nghiệp đòi hỏi phải có sự thay đổi về nhận thức và thái độ của các đối tượng có liên quan, thực hiện việc quản lý môi trường một cách có tinh thần trách nhiệm và định lượng những sự lựa chọn về công nghệ.

Các yếu tố cốt lõi của cách tiếp cânj về ngăn ngừa ô nhiễm công nghiệp được tổng hợp lại trong sơ đồ 11.1.

Hiện nay, chiến lược ngăn ngừa ô nhiễm công nghiệp đang được Chương trình Môi trường của Liên hiệp quốc (UNEP) và các chương trình môi trường có nhiều nước công nghiệp phát triển áp dụng triển khai nhằm bảo vệ các nguồn tài nguyên và môi trường. Ngăn ngừa ô nhiễm nói chung và ngăn ngừa ô nhiễm công nghiệp nói riêng sẽ trở thành yếu tố quyết định trong chiến lược quản lý môi trường thống nhất của cả thế giới.

Sơ đồ 11.1: Các yếu tố cốt lõi của ngăn ngừa ô nhiễm công nghiệp

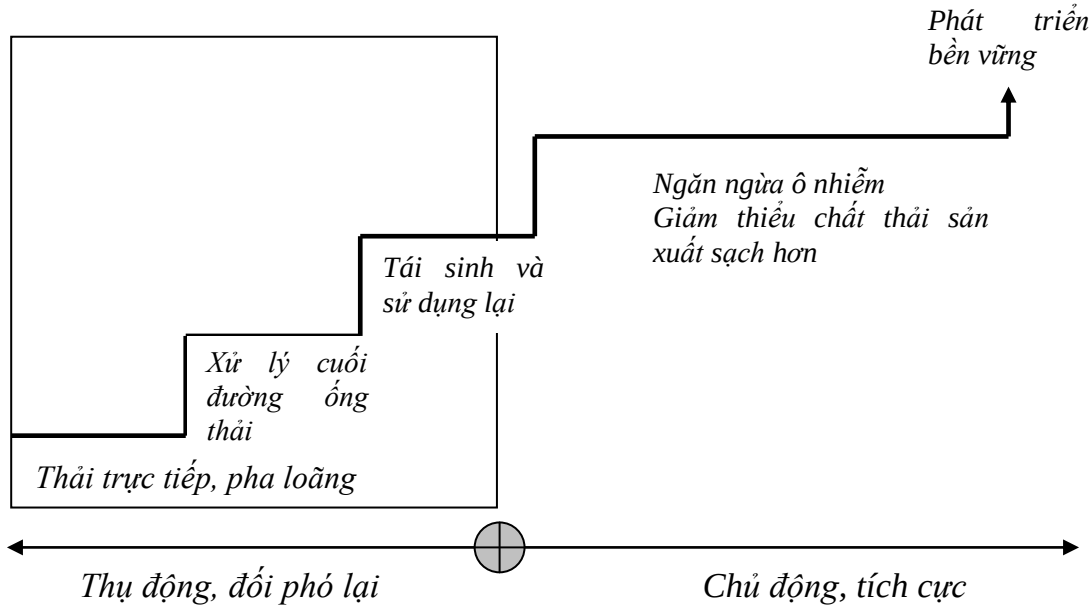


(Nguồn: Các chính sách và chiến lược của Chính phủ về IPP, UNEP, 1995)

11.2. Các biện pháp kỹ thuật ngăn ngừa ô nhiễm công nghiệp

Các biện pháp kỹ thuật ngăn ngừa ô nhiễm công nghiệp có thể chia thành 3 nhóm chính: Giảm thiểu tại nguồn, tái sinh và cải tiến sản phẩm. Mỗi nhóm kỹ thuật đều có thể được chia thành các tiểu nhóm và trong mỗi tiểu nhóm có thể có nhiều biện pháp kỹ thuật khác nhau. Một cách tổng quát có thể mô tả các kỹ thuật ngăn ngừa ô nhiễm công nghiệp bằng sơ đồ

H*ình 11.2: Những cách tiếp cận về bảo vệ môi trường*



a. Giảm thiểu tại nguồn

Giảm thiểu tại nguồn bao gồm:

- *Cải tiến việc quản lý nội tại và vận hành sản xuất*:

  + Những cải tiến về điều độ sản xuất

  + Ngăn ngừa việc thất thoát và chảy tràn

  + Tách riêng các dòng chất thải

  + Rèn luyện nhân sự

Các chương trình ngăn ngừa ô nhiễm có thể thay đổi từ những chương trình nhận thức về ô nhiễm đơn giản, mà ở đó các nhà quản lý và các công nhân được yêu cầu để xác định các cách thức giảm sự phát sinh chất thải, cho tới những chương trình phức tạp đòi hỏi phải bố trí các nhân sự riêng biệt và mở rộng ra các hoạt động toàn cầu. Trong những trường hợp đó, công nhân đóng một vai trò chủ chốt. Một chiến dịch hiệu quả nhằm giảm thiểu lượng chất thải sinh ra đòi hỏi phải được kết hợp với một chương trình huấn luyện nhân viên có hiệu quả, dạy nhân viên làm thế nào để phát hiện ra rò rỉ, tràn và thất thoát

nguyên vật liệu. Những người vận hành quá trình và các cá nhân bảo trì cần phải được tập huấn bổ sung chuyên sâu về các phương pháp ngăn ngừa ô nhiễm.

- *Bảo toàn nằng lượng*:

Năng lượng nhiệt có thể được bảo toàn bằng cách quan tâm đến việc ngăn ngừa các thất thoát nhiệt năng trong quá trình vận chuyển từ nguồn cung cấp đến nơi tiêu thụ. Cũng có thể phục hồi và sử dụng nhiệt được sinh ra bởi chính các quá trình sản xuất. Các nhà máy sản xuất tiêu thụ một khối lượng khổng lồ điện năng cho các quá trình sản xuất và cho cả các hoạt động sinh hoạt trong nhà máy.

- *Thay đổi quá trình*:

Những thay đổi về quá trình liên quan với việc một sản phẩm được tạo ra như thế nào

Những thay đổi về nguyên liệu đầu vào:

+ Thay đổi hẳn nguyên vật liệu có tính độc hại cao bằng những nguyên vật liệu có tính độc hại thấp hoặc không độc hại. Ví dụ, có thể sử dụng các tác nhân tẩy rửa có khả năng hoà tan trong nước để thay thế cho các dung môi độc hại.

+ Làm sạch nguyên vật liệu thô trước khi sử dụng để giảm thiểu lượng chất thải sản sinh ra. Ví dụ, loại bỏ các hạt đậu phộng bị sâu mọt hay bị lép trước khi chiên trong dầu để hạn chế lượng dầu bị khét phải thải bỏ hay phòng tránh ngộ độc amila toxic.

Những thay đổi về mặt kỹ thuật và công nghệ:

+ Việc cải tiến công nghệ đã sử dụng để sản xuất ra một sản phẩm là một trong những phương pháp hiệu quả nhất trong việc ngăn ngừa sự phát sinh ô nhiễm.

+ Mặc dù một số công nghệ ngăn ngừa ô nhiễm có thể chỉ được áp dụng đối với các quá trình đặc thù nào đó nhưng nhìn chung các kiểu thay đổi công nghệ có thể áp dụng trong kỹ thuật ngăn ngừa ô nhiễm công nghiệp là:

- Những cải tiến về quy trình sản xuất.
- Điều chỉnh các thông số vận hành quá trình

- Những cải tiến về máy móc thiết bị
- Những cải tiến về tự động hoá.

b. Tái chế và sử dụng lại:

Lĩnh vực tái sinh chất thải có thể nói là một lĩnh vực rất rộng, bao gồm nhiều vấn đề chọn lựa với các mức độ khác nhau từ việc chuyên chở, quản lý đến cách chế biến. Thường thì những sự lựa chọn này được biết đến với một loạt các tên gọi khác nhau như: tái sinh (recycle), tái sử dụng (reuse), tái chế (recovery). Dù ở bất cứ tên gọi nào, phương pháp luận này đều có lợi vì một số lý do:

- Tiết kiệm được các nguồn tài nguyên thiên nhiên.
- Tránh được các lựa chọn mang tính bắt buộc về quản lý chất thải, chẳng hạn như xử lý hoặc chôn lấp.
- Giảm nhu cầu sử dụng các nguyên vật liệu thô cho quá trình sản xuất, và do đó sẽ giảm được các chi phí về nguyên vật liệu.

Các kiểu tái chế thường gặp:

+ Tái chế và sử dụng ngay tại chỗ
+ Cách phục hồi khác tại nhà máy
+ Bán để tái sử dụng trong một quá trình ngoài nhà máy
+ Phục hồi năng lượng.

c. Cải tiến sản phẩm

Những thay đổi thiết kế sản phẩm nhằm mục đích ngăn ngừa ô nhiễm nên được thực hiện theo một cách thức mà chất lượng cũng như chức năng của sản phẩm không bị tác động ngược lại. Thiết kế cho môi trường có thể đạt được bởi những người trực tiếp có liên quan trong khuôn khổ chính sách của công ty và cùng với sự hỗ trợ quản lý của công ty, nếu có hay không tương ứng với các khuyến khích bên ngoài với công ty.

- *Các giai đoạn trong việc đánh giá vòng đời sản phẩm (LCA):*

USEPA đã tổ chức một Hội nghị ngăn ngừa ô nhiễm quốc tế về những công nghệ và các sản phẩm "sạch". Hội nghị đã giới thiệu khái quát LCA sau đây (USEPA 1990):

- Đánh giá vòng đời sản phẩm là một ảnh chụp nhanh các đầu vào và đầu ra. Nó có thể được sử dụng như là một công cụ kỹ thuật khách quan nhằm xác định và đánh giá các cơ hội làm giảm những tác động lên môi trường có liên quan đến một sản phẩm, quy trình sản xuất hay hoạt động cụ thể nào đó. Công cụ này cũng có thể được sử dụng để đánh giá các tác động của các sự lựa chọn các nguồn quản lý khác nhau được thiết kế để tạo ra những hệ thống bền vững. Đánh giá vòng đời sản phẩm thực hiện một cách tiếp cận mới bằng việc phân tích toàn bộ vòng đời – bao gồm: phân loại, chế biến các nguyên vật liệu thô, sản xuất, vận chuyển và phân phối, tái sử dụng, bảo trì, tái chế và chế biến thành phân bón và thải bỏ cuối cùng.
- Ba thành phần của việc đánh giá vòng đời sản phẩm bao gồm:

    1) Xác định và định lượng việc sử dụng năng lượng và tài nguyên và những sự phóng thích chất thải (phân tích kiểm kê);
    2) Đánh giá hậu quả của các chất thải có tác động lên môi trường (phân tích tác động);
    3) Lượng giá và thực hiện các cơ hội cải thiện những tác động lên môi trường (phân tích cải tiến).

Đánh giá vòng đời sản phẩm không nhất thiết phải là quá trình một đường thẳng hay từng bước. Hơn nữa thông tin từ bất cứ một thành phần nào trong số 3 thành phần trên có thể hoàn thiện thông tin từ hai thanh phần kia. Thí dụ, bản kiểm kê một mình nó có thể được sử dụng để xác định những khả năng làm giảm sự thất thoát, tiêu thụ năng lượng hay sử dụng nguyên liệu. Phân tích tác động đặc thù xác định những hoạt đông với những tác động lớn hơn hay ít hơn tới môi trường. Trong khi đó, phân tích tác động cải tiến giúp nhằm đảm bảo bất cứ chiến dịch giảm ô nhiễm tiềm năng nào được tối ưu hoá và những

chương trình cải thiện không gây ra những tác động phụ thêm và không lường trước đối với sức khoẻ của con người và môi trường.

- *Những mục tiêu của việc thiết kế sản phẩm và tái thiết kế:*

Những mục tiêu của việc thiết kế sản phẩm mới có thể là sự trình bày lại một cách rõ ràng hơn và sự sắp xếp lại những yêu cầu đối với sản phẩm để thống nhất những cân nhắc về khía cạnh môi trường. Thí dụ, sản phẩm mới có thể được tạo ra ngoài những nguồn tài nguyên có thể tái sinh, có một quá trình sản xuất đạt hiệu quả cao về năng lượng, có vòng đời bền lâu, không độc hại, và dễ dàng tái sử dụng hay tái chế. Trong việc thiết kế một sản phẩm mới, những xem xét về mặt môi trường này có thể trở thành một phần không thể thiếu được.

11.3. Các bước thực hiện chương trình ngăn ngừa ô nhiễm công nghiệp

Một chương trình ngăn ngừa ô nhiễm công nghiệp đòi hỏi thực hiện một cách liên tục theo chu trình khép kín, bao gồm các bước sau:

- Đành được sự đồng tình và ủng hộ của lãnh đạo công ty.
- Khởi động chương trình bằng cách thành nhóm ngăn ngừa ô nhiễm công nghiệp, phát triển một kế hoạch ngăn ngừa ô nhiễm trên giấy và đào tạo công nhân về ngăn ngừa ô nhiễm.
- Xem xét lại và mô tả một cách chi tiết các quá trình sản xuất cùng với các máy móc thiết bị để xác định nguồn phát sinh chất thải, đánh giá các trở ngại tiềm ẩn về mặt tổ chức đối với việc thực hiện chương trình ngăn ngừa ô nhiễm công nghiệp.
- Xác định tất cả các khả năng ngăn ngừa ô nhiễm có thể được.
- Ưu tiên trước cho một số dòng thải quan trọng và thực hiện đánh giá chi tiết tính khả thi về mặt kỹ thuật, kinh tế và môi trường đối với các khả năng ngăn ngừa ô nhiễm đã được tập hợp.
- Tập hợp lại các khả năng ngăn ngừa ô nhiễm tốt nhất đối với công ty và thực thi những khả năng lựa chọn đó.

- Đánh giá những tiến bộ của chương trình ngăn ngừa ô nhiễm tốt nhất đối với công ty điển hình để đánh giá các dự án ngăn ngừa ô nhiễm cụ thể.
- Duy trì chương trình ngăn ngừa ô nhiễm cho những sự phát triển liên tục và những lợi ích liên tục của công ty.

11.4. Các chương trình của chính phủ các nước nhằm đẩy mạnh ngăn ngừa ô nhiễm công nghiệp:

a. Giới thiệu:

Chính phủ có một vai trò xúc tiến rất mạnh mẽ trong việc khuyến khích và đẩy mạnh ngăn ngừa ô nhiễm công nghiệp.

Trên cơ sở tính đa dạng của những giải pháp có thể thực hiện được, chính phủ có thể thành lập nên một vài chương trình nhằm đẩy mạnh ngăn ngừa ô nhiễm công nghiệp. Các chương trình đó có thể chia thành 4 nhóm sau đây:

+ Các chương trình cam kết thực hiện tự nguyện

+ Các chương trình khuyến khích về kinh tế bao gồm:

- Thuế
- Tài trợ phụ thêm
- Xử phạt
- Thưởng

+ Các biện pháp quy định trực tiếp bằng lệnh bao gồm:

- Kiểm toán ngăn ngừa ô nhiễm
- Ngăn cấm sản phẩm độc hại
- Ngăn cấm chất thải độc hại
- Điều khiển bằng pháp lệnh

+ Các biện pháp quy định gián tiếp

Giải pháp hiệu quả nhất cho chính quyền nhằm đẩy mạnh ngăn ngừa ô nhiễm là thiết kế một chương trình toàn diện trên cơ sở kết hợp những nét đặc biệt đã được chọn ra từ tất

cả 4 chương trình trên. Tuy nhiên, rất tiếc là nhiều nước không có đủ nhân lực, chuyên môn kỹ thuật hoặc sự ủng hộ về mặt chính sách để phát triển chương trình toàn diện, ít nhất là không phù hợp lúc xuất phát. Nếu một chương trình toàn diện nằm ngoài tầm với thời điểm hiện hành đánh giá các cơ hội đã được đưa ra bởi mỗi một chương trình trong số 4 chương trình trong số 4 chương trình trên.

b. Các chương trình cam kết thực hiện tự nguyện:

Một số giải pháp có thể thực hiện được nhằm khuyến khích những nỗ lực tự nguyện của các nhà công nghiệp để giảm bớt lượng ô nhiễm sinh ra mà không cần phải tuân thủ đúng các quy định của chính phủ. Những giải pháp đó bao gồm:

+ Các chương trình trợ giúp về mặt kỹ thuật
+ Các chương trình giáo dục và trao đổi thông tin kỹ thuật
+ Các chương trình nghiên cứu phát triển và trình diễn (RD&D)
+ Các chương trình khen thưởng
+ Các chương trình trao đổi chất thải

c. Chương trình khuyến khích về kinh tế:

Những khuyến khích về mặt kinh tế nhằm ngăn ngừa ô nhiễm dựa trên giả thuyết rằng trong một xã hội tự do tổ chức kinh doanh, mỗi một công ty phải quyết định sản lượng của mình là bao nhiêu, quản lý như thế nào đối với các chất ô nhiễm sinh ra trong quá trình sản xuất và toàn bộ lượng chất ô nhiễm mà công ty sẽ sản sinh ra. Những quyết định đó được căn cứ trên giá sản lượng và giá chi phí đầu vào cho các quá trình. Do vậy, điều quan trọng là tất cả các chi phí đầu vào phải phản ánh đúng các chi phí xã hội của việc sử dụng chúng. Điều này đặc biệt đúng đối với các sự lựa chọn về quản lý ô nhiễm. Các biện pháp kinh tế chủ yếu mà chúng có thể ảnh hưởng đến việc ngăn ngừa ô nhiễm bao gồm: thuế, trợ cấp và xử phạt hành chính.

d. Kế hoạch thực hiện chiến lược ngăn ngừa ô nhiễm công nghiệp toàn diện:

Chương trình tổng thể toàn diện nhằm đẩy mạnh ngăn ngừa ô nhiễm công nghiệp bao hàm nhiều khía cạnh vấn đề với các mức độ khó khăn và yêu cầu khác nhau. Trong điều kiện thực tiễn của Việt Nam, không thể cùng một lúc thực hiện đầy đủ tất cả các thành phần của chương trình mà phải chia ra các giai đoạn để thực hiện với những ưu tiên cao nhất cho từng giai đoạn.

CHƯƠNG 12

LUẬT PHÁP VÀ CÁC CÔNG CỤ HÀNH CHÍNH TRONG QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG

A. CÁC LUẬT, CHÍNH SÁCH MÔI TRƯỜNG QUỐC TẾ:

Cùng với sự phát triển của nhà nước, pháp luật ngày càng can thiệp vào nhiều lĩnh vực hoạt động xã hội, với phạm vi hoạt động khác nhau, trong đó có lĩnh vực môi trường và tài nguyên. Việc tìm hiểu khung pháp luật quốc tế về môi trường và tài nguyên là rất quan trọng vì sự hiểu biết về khung pháp luật này sẽ rất có ích cho chúng ta trong thời kỳ đổi mới và hoà nhập vào cộng đồng quốc tế khi bước sang thế kỷ XXI là thế kỷ bảo vệ môi trường..

Trong thực tiễn pháp lý quốc tế có thể có những vấn đề nảy sinh, như trong trường hợp một con tàu nước ngoài gây ô nhiễm vùng biển của một quốc gia. Quốc gia ven biển phải có đối sách thế nào? Sẽ xử lý ra sao trong trường hợp ngành công nghiệp nước ngoài gây tác động bất lợi cho môi trường Việt Nam?

Một tổng thể các quy phạm pháp luật trong các Công ước quốc tế về môi trường sẽ là khung pháp luật góp phần đảm bảo sự công bằng và công lý trong đời sống của cộng đồng quốc tế. Đồng thời, điều đó cũng có nghĩa là mỗi quốc gia không chỉ có quyền được có một môi trường trong sạch cần thiết cho sự phát triển bền vững của mình mà còn phải có nghĩa vụ tôn trọng các quyền đó của quốc gia khác.

Các dạng Công ước quốc tế về môi trường

- Điều ước quốc tế: phổ cập toàn cầu, khu vực và điều ước song phương.

- Tập quán quốc tế.

- Các văn bản có tính chất khuyến nghị như các văn bản của tổ chức quốc tế liên chính phủ. Ví dụ: Tuyên bố Stockholm về môi trường và con người năm 1972.

Các nghĩa vụ của quốc gia khi ký kết, tham gia các Công ước quốc tế về môi trường

Các quốc gia có nghĩa vụ thực hiện các công ước khi họ đã tham gia các công ước đó, kể cả những văn bản không có tính ràng buộc về pháp lý (tuyên bố, khuyến nghị,...). Các nghĩa vụ khi các quốc gia tham gia các điều ước quốc tế về môi trường bao gồm:

- Nghĩa vụ hợp tác quốc tế trong lĩnh vực môi trường
- Nghĩa vụ thông tin về môi trường
- Nghĩa vụ không gây hại về môi trường
- Nghĩa vụ bảo vệ môi trường biển
- Nghĩa vụ bảo vệ môi trường không khí
- Nghĩa vụ bảo vệ môi trường nước trên đất liền
- Nghĩa vụ bảo vệ sự đa dạng sinh học
- Giải quyết hoà bình các tranh chấp về môi trường.

Việt Nam đã tham gia một số công ước quốc tế về bảo vệ môi trường. Chúng tôi xin giới thiệu một số các điều ước quốc tế phổ cập toàn cầu:

- ***Công ước của Liên hợp quốc về Luật biển năm 1982***

Công ước của Liên hợp quốc về Luật biển năm 1982 đã được các quốc gia ký kết từ ngày 7 đến 11/12/1982 tại Montego Bay Giamaica. Ngày 23/6/1994, Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam đã ra Nghị quyết phê chuẩn Công ước và Công ước đã có hiệu lực vào ngày 16/11/1994.

Công ước gồm có 17 phần, 320 điều và 9 phụ lục, 4 nghị quyết.

Công ước đã dành trọn vẹn phần XII về "Bảo vệ và giữ gìn môi trường biển", gồm có 46 điều, với những nội dung chính sau đây:

– Xác định nguồn ô nhiễm biển: Công ước yêu cầu các quốc gia tiến hành tất cả các biện pháp cần thiết để ngăn ngừa, giảm bớt và kiểm soát ô nhiễm môi trường biển từ bất kỳ nguồn nào: từ đất liền (điều 207); ô nhiễm do các hoạt động liên quan đến đáy biển

thuộc quyền tài phán quốc gia gây ra (điều 208); ô nhiễm do tàu thuyền gây ra (điều 211),...

– Quyền hạn của các nước ven biển xử lý các vụ ô nhiễm, quyền hạn của các nước có cảng đối với các phương tiện có khả năng gây ô nhiễm biển, việc xử lý đối với các loại ô nhiễm biển khác (từ điều 213 đến điều 222):

+ Điều 211, khoản 4 quy định về quyền hạn và nghĩa vụ trong lãnh hải của quốc gia ven biển.

+ Điều 211.f. cho phép quốc gia ven biển ban hành những luật lệ để ngăn ngừa, hạn chế và chế ngự ô nhiễm trong lãnh hải của mình.

+ Điều 211 còn quy định về quyền và nghĩa vụ của các quốc gia ven biển trong vùng đặc quyền kinh tế của mình (không chặt chẽ như những quy định trong lãnh hải).

+ Điều 220, khoản 2 cho phép các quốc gia ven biển được quyền thanh tra xét hỏi tàu, làm hồ sơ về các vụ phạm pháp và khi có đủ chứng cớ có thể tiến hành truy tố và ra lệnh bắt giữ tàu, thuyền nước ngoài khi các tàu, thuyền này vi phạm những luật lệ đó.

+ Điều 230.2 quy định hình thức xử phạt như phạt tiền, trừ những trường hợp có hành động cố ý gây ô nhiễm nghiêm trọng.

+ Điều 198 quy định khi một quốc gia biết được có ô nhiễm xảy ra gây nguy hại cho môi trường biển thì quốc gia đó phải thông báo cho các quốc gia khác có nguy cơ bị ô nhiễm lan tràn đến và các tổ chức quốc tế có thẩm quyền, để kịp thời có những biện pháp ngăn chặn và bảo vệ. Điều 199 quy định trong các trường hợp như vậy, các quốc gia và các tổ chức quốc tế liên quan phải hợp tác với nhau theo khả năng của mình, để hạn chế loại trừ những hậu quả tai hại do ô nhiễm gây ra.

+ Điều 202 quy định về nghĩa vụ của các nước đã phát triển giúp đỡ các nước đang phát triển trong các lĩnh vực khoa học, giáo dục, kinh tế và trong các lĩnh vực khác, nhằm ngăn ngừa ô nhiễm, bảo vệ môi trường biển. Điều 203 yêu cầu tổ chức quốc tế phải dành

ưu tiên viện trợ cho các nước đang phát triển về tài chính và kỹ thuật thích hợp, cung cấp những dịch vụ chuyên môn cần thiết cho việc phòng ngừa và chống những hậu quả nguy hiểm do ô nhiễm biển gây ra.

+ Công ước cũng quy định các biện pháp bảo đảm thực hiện các quy định về chống ô nhiễm biển, trách nhiệm của quốc gia gây ô nhiễm cũng được quy định một cách chi tiết. Về cơ bản, công ước dành quyền bảo đảm thi hành pháp luật về chống ô nhiễm, bảo vệ môi trường biển cho quốc gia ven biển, quốc gia có cảng và quốc gia mà tàu mang cờ.

Nhìn chung, các điều khoản của phần XII không những là hình thức văn bản Luật thông thường mà nó còn mang tính chính trị, thể hiện nỗ lực của các quốc gia trên thế giới nhằm tạo ra một khuôn khổ pháp lý tổng thể, có hiệu lực trên một phạm vi toàn cầu cho việc bảo vệ và giữ gìn môi trường biển, trên tinh thần hợp tác quốc tế kể cả trợ giúp kỹ thuật, đánh giá tác động môi trường và áp dụng các quy định, tiêu chuẩn quốc tế.

- ***Công ước quốc tế về ngăn chặn ô nhiễm từ tàu (Công ước MARPOL 1973/1978)***

Công ước này được bổ sung bằng nghị định thư 1978 cấm và hạn chế thải chất gây ô nhiễm từ việc thăm dò và khai thác tài nguyên thiên nhiên.

Công ước MARPOL 1973/1978 thay thế Công ước 1954 và đưa ra thêm những biện pháp bổ sung để ngăn chặn ô nhiễm biển do dầu. Công ước có hiệu lực vào năm 1983.

Mục đích của Công ước là thông qua các biện pháp toàn diện nhằm ngăn chặn việc gây ô nhiễm biển bừa bãi do thải chức năng từ tàu tất cả các chất có hại đã biết, trừ các chất phóng xạ. Công ước (và cả Nghị định thư) bao gồm các điều khoản quy định về nghĩa vụ của các quốc gia thành viên và các quy định pháp lý khác cũng như các Nghị định thư và các Phụ lục của Công ước.

Nghị định thư I quy định thủ tục chuyển thông tin liên quan đến việc thải các chất độc hại xuống biển. Nghị định thư II quy định thủ tục giải quyết các tranh chấp giữa các quốc gia về việc giải thích và thực hiện Công ước.

Các phụ lục của Công ước MARPOL 1973/1978 bao gồm chủ yếu các quy định có tính chất kỹ thuật.

Ngoài ra, Công ước MARROL 1973/1978 dành cho các quốc gia thành viên những quyền lớn hơn đối với việc kiểm soát các tàu nước ngoài. Công ước dành cho quốc gia có cảng quyền kiểm tra tàu nước ngoài mang cờ của quốc gia thành viên khác, nếu có lý do để nghi ngờ rằng tàu đó đã thải bất hợp pháp ngoài các vùng biển thuộc quyền tài phán của các quốc gia khác.

- ***Công ước đa dạng sinh học 1992***

Công ước đa dạng sinh học được Hội nghị của Liên hợp quốc về môi trường và phát triển thông qua năm 1992. Công ước đã được 1152 quốc gia ký sau 3 năm thương lượng. Đây là một công ước toàn diện và quan trọng nhất cho việc bảo vệ sự đa dạng sinh học, đồng thời cũng là một đóng góp to lớn cho việc phát triển luật môi trường.

Công ước đưa ra một định nghĩa tương đối hoàn chỉnh về sự đa dạng sinh học: "Đa dạng sinh học có nghĩa là tính biến thiên (đa dạng) giữa các hệ sinh thái tiếp giáp, trên cạn, trên biển, các hệ sinh thái thủy vực khác và các tập hợp sinh thái mà chúng là một phần. Tính đa dạng này thể hiện ở trong mỗi bộ, loài, giữa các loài và các hệ sinh thái".

Công ước cũng quy định một số nguyên tắc lớn về bảo vệ sự đa dạng sinh học.

"Các quốc gia, phù hợp với Hiến chương Liên hợp quốc và các nguyên tắc luật pháp quốc tế có toàn quyền khai thác các tài nguyên của họ theo các chính sách mà họ đề ra; và có trách nhiệm bảo đảm rằng các hoạt động trong phạm vi thẩm quyền hay kiểm soát của họ không làm phương hại đến môi trường của các quốc gia khác hoặc các khu vực không thuộc thẩm quyền quốc gia".

Công ước còn quy định nghĩa vụ của các thành viên Công ước về sự đa dạng sinh học. Một trong các nghĩa vụ có tính quan trọng là:

Các thành viên có nghĩa vụ đánh giá tác động môi trường khi tiến hành các dự án có thể có tác động có hại đáng kể cho sự đa dạng sinh học, nhằm mục đích là các hậu quả về môi trường của các chương trình và chính sách có thể có những tác động trên, được xem xét một cách thận trọng.

Các thành viên phải ban hành luật lệ và các biện pháp pháp lý khác, nhằm tạo điều kiện cho các quốc gia thành viên cung cấp nguồn gien, đặc biệt là các nước đang phát triển sử dụng nguồn gien này, trong đó có các kỹ thuật được bảo vệ bởi các sáng chế và các quyền sở hữu công nghiệp (Điều l6.3).

- ***Công ước về các vùng đất ngập nước có tầm quan trọng quốc tế đặc biệt như là nơi cư trú của loài chim nước - Công ước RAMSA ngày 2/2/1971***

Công ước này được sửa đổi theo Nghị định thư Paris ngày 3/12/1982.

Công ước coi chức năng sinh thái cơ bản của các vùng đất ngập nước như là nơi để điều hoà các chế độ nước và là nơi cư trú cho một hệ động và thực vật đặc trưng, đặc biệt là loài chim nước. Công ước xác định các vùng đất ngập nước tạo ra một nguồn tài nguyên có giá trị lớn về kinh tế, văn hoá, khoa học và giải trí, mà sự tổn thất của chúng sẽ không thể cứu chữa nổi.

Công ước quy định đất ngập nước là những vùng đầm lầy, sình lầy, than bùn hoặc vùng nước dù là thiên nhiên hay nhân tạo, thường xuyên hay tạm thời, với nước đọng hay nước chảy, nước ngọt, nước lợ, hay nước mặn, bao gồm cả các vùng nước biển có độ sâu không quá 6 mét khi thuỷ triều thấp (điều 1)

Công ước quy định mỗi bên tham gia Công ước sẽ chỉ định ra những vùng đất ngập nước thích hợp trong phạm vi lãnh thổ của mình để đưa vào Danh mục các vùng đất ngập nước có tầm quan trọng quốc tế (điều 2, khoản 1).

Các vùng đất ngập nước được lựa chọn đưa vào Danh mục phải có tầm quan trọng quốc tế về phương diện sinh thái học, thực vật học, hồ học và thuỷ văn học. Trước hết là

những vùng đất ngập nước có tầm quan trọng quốc tế đối với loài chim nước ở bất cứ mùa nào (điều 2, khoản 2).

Công ước còn quy định các bên tham gia Công ước sẽ xây dựng và thực hiện quy hoạch của mình nhằm đẩy mạnh việc bảo vệ các vùng đất ngập nước đã đưa vào Danh mục, sử dụng khôn khéo các vùng đất ngập nước trong phạm vi lãnh thổ của mình.

Điều 10 Công ước quy định rõ: "Công ước này sẽ có hiệu lực đối với mỗi bên tham gia sau 4 tháng kể từ ngày bên tham gia ký phê chuẩn không bảo lưu hoặc kể từ ngày nộp văn kiện phê chuẩn hoặc văn kiện gia nhập".

Việt Nam đã ký phê chuẩn Công ước này vào ngày 20/9/1988, và đã chọn vùng đất ngập nước Xuân Thuỷ, tỉnh Nam Định là khu vực RAMSA cần bảo vệ.

- **Công ước BASEL 1989:** không phải là một Công ước chỉ điều chỉnh các hoạt động liên quan trực tiếp tới ô nhiễm môi trường biển. Đây là Công ước điều chỉnh mọi hoạt động vận chuyển chất thải nguy hại giữa các quốc gia, trong đó có vận chuyển qua đường biển. Công ước tạo thành cùng các công ước về ô nhiễm môi trường biển khác một chế độ quản lý chung các chất gây ô nhiễm biển. Công ước này có hiệu lực ngày 5/5/1992 và hiện có hơn 80 thành viên. Việt Nam tham dự Công ước ngày 13/5/1995.

Theo Công ước thì "Vận chuyển xuyên biên giới" được hiểu là mọi vận chuyển các chất thải nguy hiểm hoặc các chất thải khác từ một vùng thuộc quyền tài phán của một quốc gia đến hoặc quá cảnh một vùng thuộc quyền tài phán của một quốc gia khác, hoặc đến hay đi qua một vùng không thuộc quốc gia nào, miễn sao có 2 quốc gia liên quan trong việc vận chuyển này.

Trong công ước, thuật ngữ "các vùng thuộc quyền tài phán quốc gia" được hiểu là mọi vùng đất liền, vùng biển, vùng trời tại đó quốc gia thực hiện trách nhiệm quản lý hành chính và lập pháp nhằm bảo vệ sức khoẻ con người và môi trường có liên quan tới việc sản sinh, nhập khẩu, xuất khẩu và tiêu huỷ các chất thải.

Nguyên tắc cơ bản của Công ước là đồng ý và thông báo trước. Mỗi bên tham gia công ước thông báo cho Ban Thư ký công ước trong thời hạn 6 tháng sau khi trở thành thành viên Công ước, danh sách các chất thải, ngoài các chất thải đã ghi trong Phụ lục I và II, được coi hoặc được xác định là nguy hiểm bởi luật pháp quốc gia, cũng như tất cả các điều khoản liên quan đến thủ tục về vận chuyển qua biên giới áp dụng cho các loại chất thải này.

Các quốc gia có thể quy định bằng pháp luật việc cấm nhập các chất thải nguy hiểm. Nếu cho phép nhập khẩu thì bên nhập phải có cơ sở tiêu huỷ và điều kiện tiêu huỷ thích hợp. Quốc gia xuất khẩu chỉ được phép xuất chất thải sang các nước có điều kiện trên và được sự đồng ý bằng văn bản của quốc gia nhập khẩu. Quốc gia hoặc người xuất khẩu chất thải bất hợp pháp phải chịu trách nhiệm vận chuyển lại chất thải đó về lại nước xuất khẩu ban đầu và tiêu huỷ chúng trong thời hạn 30 ngày.

Ngoài các công ước quốc tế quan trọng trên, Việt Nam còn tham gia vào nhiều công ước khác liên quan đến môi trường. Theo thống kê cho đến năm 2003, Việt Nam đã tham gia 23 công ước quốc tế về môi trường. Về các văn bản riêng trong việc thực hiện các công ước quốc tế về môi trường mà Việt Nam tham gia có thể kể tới là: Kế hoạch hành động bảo vệ đa dạng sinh học; Chương trình quốc gia nhằm loại trừ dần các chất làm suy giảm tầng ô zôn; Chương trình về biến đổi khí hậu; Chương trình quốc gia về quy hoạch khu bảo tồn biển; Chương trình bảo tồn và quản lý đất ngập nước; Kế hoạch quốc gia ứng phó sự cố tràn dầu...

Các văn bản này tuy không phải văn bản pháp quy nhưng lại là văn bản có tính tổng hợp về chính sách và các biện pháp chủ yếu nhằm làm cơ sở cho việc ban hành các quy định cụ thể trong việc thực hiện các Công ước quốc tế mà Việt Nam đã ký kết.

B. QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG TRONG NƯỚC:

12.1. Chiến lược bảo vệ môi trường:

Trong bối cảnh nước ta hiện nay, chúng ta cần thiết có những chiến lược, chính sách môi trường phù hợp, có tính thực thi cao. Trên quan điểm đó, chúng ta đã và đang từng bước thực hiện những chiến lược cơ bản sau:

a. Quy hoạch việc sử dụng đất:

Trước hết phải nói đến tầm quan trọng của việc sử dụng đất ảnh hưởng như thế nào đối với môi trường. Trong một tổng thể lớn của cả nước nhiều khi chúng ta không thất hết được những tác động trực tiếp của khu vực này qua khu vực khác. Ở trên diện rộng, tác động qua lại có thể trong một thời gian dài mới phát hiện được. Còn nếu xét trong phạm vi hẹp hơn như đối với một thành phố hay một khu công nghiệp thì chúng ta dễ dàng thấy được vai trò quan trọng của việc sử dụng đất đối với môi trường sinh thái.

Trong một khu vực phát triển có thể sử dụng đất cho nhiều mục đích khác nhau; chẳng hạn đất dành cho nông nghiệp, đất phát triển khu dân cư, đất dành cho thương mại, đất dành cho các khu công nghiệp, đất giao thông, y tế, giáo dục… Nhiệm vụ của các nhà quy hoạch đô thị và quy hoạch môi trường là làm sao sắp xếp, bố trí các khu vực với những mục đích sử dụng khác nhau trong một tổng thể hợp lý; có nghĩa là hoạt động của khu vực nàykhông gây ra những tác hại cho chính nó và những vùng lân cận

Đây là một vấn đề tuy còn mới mẻ đối với chúng ta nhưng là vấn đề quan trọng hàng đầu trong việc phát triển đô thị, đảm bảo sự phát triển bền vững của một đô thị. Sở dĩ lâu nay chúng ta thường nói, đô thị của chúng ta phát triển không theo một quy hoạch nào cả; đấy cũng là một hiện thực đáng buồn nhưng trong những năm gần đây đã có nhiều biến đổi, đô thị đang dần dần được uốn nắn và phát triển theo chiều hướng nhất định. Thành phố Hồ Chí Minh hàng năm có hàng ngàn lá đơn thưa kiện về ô nhiễm môi trường là do các ngành công nghiệp đang hoạt động sản xuất ngay trong các khu dân cư. Nhiều ngành

công nghiệpp như hoá chất, cao su, cơ khí,… đã gây nhiều tác hại đến sức khoẻ và sinh hoạt của nhân dân thành phố.

Một thực tế hiển nhiên là 85 – 90% các khiếu kiện của dân chúng trong nhiều năm không hoặc chưa giải quyết nổi ở hầu hết các địa phương là sử dụng đất đai (tranh chấp, chiếm dụng…)

Vấn đề sử dụng đất ở nhiều nơi không còn là vấn đề của một địa phương mà đã trở thành mối quan tâm của khu vực. Ví dụ như việc sử dụng đất đai của Tỉnh Sông Bé, Đồng Nai, Tây Ninh sẽ là mối quan tâm của các nhà môi trường ở Thành phố Hồ Chí Minh. Các tỉnh vừa nêu trên nằm ở phần thượng lưu của 2 sông này cho nên các hoạt động về đô thị và đặc biệt là công nghiệp sẽ tác động không nhỏ đối với chất lượng nước sông Đồng Nai và Sài Gòn mà đây là nguồn nước cấp chính cho hơn 7 triệu người dân trong khu vực.

Về vấn đề chuyên môn trong quy hoạch đô thị trên quan điểm môi trường sẽ được bàn ở những chuyên đề khác, nhưng việc không thể thiếu được phải đầu tư đánh giá tác động môi trường trên mọi lĩnh vực trước khi thành lập hay phát triển một khu vực mới.

Một thực tế đáng buồn là một số nhà lãnh đạo ở các cấp còn chưa thực sự quan tâm đến vấn đề môi trường, cho môi trường là rào cản trong quá trình phát triển kinh tế của đất nước. Những dự án lớn là những dự án có khả năng tác động về nhiều mặt, nhiều khi làm thay đổi cả một hệ sinh thái, thế nhưng những dự án lớn thường bị bỏ qua khâu đánh giá tác động môi trường ngay từ đầu. Các nhà lãnh đạo thường bàn kỹ về hậu quả kinh tế mà vấn đề môi trường được xem xét sau khi đã hình thành, lúc đó chỉ còn mỗi nhiệm vụ là xử lý hậu quả. Ví dụ, một dự án lớn như dự án Xa lộ Bắc Nam chạy qua Vườn quốc gia Cúc Phương mà không được đánh giá tác động môi trường đầy đủ.

Sơ lược một số nét như trên cũng đủ cho chúng ta thấy rằng việc quy hoạch sử dụng đất hợp lý là yếu tố cơ bản để giảm và giải quyết nạn ô nhiễm môi trường.

b. Xây dựng cơ sở hạ tầng về môi trường:

Cơ sở hạ tầng môi trường là những gì? Đó là các cơ sở giải quyết các vấn đề ô nhiễm đô thị như hệ thống thoát nước thải và nước mưa, các hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt và công nghiệp; các phương tiện thu gom, vận chuyển và xử lý rác sinh hoạt và rác công nghiệp.

Để giải quyết tốt vấn đề ô nhiễm, cải thiện môi trường đô thị thì điều quan trọng là phải có các cơ sở hạ tầng như vừa nêu ở trên. Mặc dù chúng ta biết rằng việc đầu tư xây dựng các cơ sở hạ tầng này vô cùng tốn kém và không phải lúc nào cũng có thể thực hiện được. Đối với một đô thị được xây dựng qua nhiều giai đoạn như Hà Nội hay thành phố Hồ Chí Minh thì việc đảm bảo thoát nước và xử lý nước thải không phải là điều dễ dàng. Hệ thống thoát nước ở Việt Nam là hệ thống thoát nước chung cho nước mưa và nước thải, nên rất khó khăn trong việc thu gom nước thải và xử lý chúng. Theo quan điểm của chúng tôi, đối với những khu vực đô thị cũ chúng ta phải có kế hoạch cải tạo từ từ, cải tạo từng khu vực. Đối với các khu đô thị mới thì điều quan trọng là phải đầu tư cơ sở hạ tầng trước, sau đó xây dựng các công trình. Thế nhưng hiện nay do thiếu vốn đầu tư nên nhà nước thường xây dựng công trình trước, sau đó mới tính xây dựng các hệ thống xử lý chất thải và lặp lại chu trình của các đô thị cũ.

Một vấn đề quan trọn đối với đô thị là giải quyết rác sinh hoạt. Hàng ngày một lượng rác rất lớn được thải ra, nếu không thu gom và giải quyết kịp thời sẽ gây ô nhiễm rất nặng. Hiện nay ở Việt Nam việc thu gom và xử lý còn rất yêu, chưa đạt yêu cầu. Hàng ngày chúng ta vẫn còn thấy những đống rác trên các trục lộ giao thông chính của thành phố. Các xe chở rác vẫn còn làm rơi vãi trên đường vận chuyển. Rác được chôn không đảm bảo vệ sinh, không đảm bảo yêu cầu kỹ thuật làm ảnh hưởng đến nước ngầm và các vấn đề xã hội khác. Bế tắc của bãi rác Đông Thạnh là một ví dụ.

c. Xây dựng pháp luật và chương trình thực thi pháp luật

Khi chúng ta đã có quy hoạch sử dụng đất hợp lý và có cơ sở hạ tầng tốt, nhưng nếu chúng ta không có hệ thống pháp luật quy định thì cũng không phát huy tác dụng. Do đó, cần phải sớm có luật và các tiêu chuẩn cụ thể giúp cho việc quản lý môi trường.

Ở Việt Nam, hai chiến lược trên, tức là quy hoạch và hạ tầng cơ sở chưa được thực hiện mọt cách đúng mức, mỗi một tỉnh, thành phố có quy hoạch riêng chưa có tổng thể khu vực, có tỉnh này ảnh hưởng qua tỉnh khác… Riêng đối với vấn đề luật pháp, nhà nước ta đã ban hành luật bảo vệ môi trường và các văn bản liên quan hướng dẫn thi hành pháp luật. Mới đây, Bộ Khoa học Công nghệ và Môi trường đã ban hanh các tiêu chuẩn môi trường Việt Nam.

Trên quan điểm cá nhân, đánh giá luật và các văn bản liên quan chúng tôi nhân thấy các nhà làm luật và tiêu chuẩn chỉ mới mang tính hình thức chứ chưa quan tâm tới khả năng thực thi của Luật và tiêu chuẩn. Kinh nghiệm ở một số nước phát triển như Úc chẳng hạn, đầu tiên là phải một quá trình kiểm soát ô nhiễm và sau đó khi đã có đủ điều kiện về kinh tế, kỹ thuật mới dám nói tới bảo vệ môi trường, Luật đưa ra hàng loạt yêu cầu bảo vệ nhưng không thể nào thực thi được, tức là luật không có tác dụng, làm giảm giá trị của luật và chắc chắn sẽ không nghiêm và đáo ứng những yêu cầu bảo vệ khác. Nói tiêu chuẩn môi trường Việt Nam trong điều kiện hiện nay là rất khó thực hiện, không thực hiện được. Tiêu chuẩn này có thể nên á dung sau 10 hay 15 năm sau mới thích hợp. Chúng ta chưa thoát khỏi nghèo đói mà muốn tiêu chuẩn môi trường ngang bằng với các nước phát triển là điều không tưởng. Khi tiêu chuẩn không thực tế thì nó trở thành phản tác dụng. Tiêu chuẩn môi trường ở thành phố Hồ Chí Minh ngang bằng với các vùng cao nguyên, miền núi cũng là điều không thể chấp nhận.

Đây là một chiến lược quan trọng, Việt Nam đã thực hiện nhưng rất tiếc có những người am hiểu vấn đề thì chưa nhiều, vẫn còn nhiều quan liêu, bảo thủ trong công tác môi trường: "có còn hơn không", chứ chưa hiểu được tác dụng của các quy định tiêu chuẩn.

d. Xây dựng mạng lưới quan trắc môi trường

Chúng ta tiến hành quản lý và bảo vệ môi trường, dù ít hay nhiều, mặt này hay mặt khác cũng làm được một cái gì đó cho môi trường. Những làm thế nào chúng ta biết được moi trường đã được cải thiện như thế nào? Chúng ta cần xây dựng một mạng lưới quan trắc đo đạc chất lượng môi trường không khí trong các khu dân cư, khu công nghiệp… Tất cả những thông tin và dữ liệu mà chúng ta thu nhập hoặc đo đạc được sẽ giúp chúng ta đánh giá hiệu quả của công việc quản lý môi trường. Những thông tin này cũng giúp cho chúng ta đánh giá chất lượng môi trường các khu vực, giúp chúng ta quy hoạch tốt về môi trường, phát hiện và dự báo được chất lượng môi trường.

Tuy vậy, muốn quan trắc về môi trường đòi hỏi phải có kinh phí, phải có phương tiện và đặc biệt phải có con người. Vấn đề kinh phí hay phương tiện chúng ta có thể có ngay được tuy không dễ dàng, nhưng con người là vấn đề không dễ có ngay được. Do đó, để thực hiện chiến lược này, Nhà nước phải đầu tư ngay từ bây giờ thì sau vài ba năm mới có thể có người sử dụng được.

Nếu trước đây chỉ có Thành phố Hồ Chí Minh là địa phương duy nhất trong cả nước có hệ thống quan trắc chất lượng môi trường. Hàng năm thành phố phải chi trả khoảng 700 triệu đồng cho mạng lưới quan trắc này. Mặc dù chưa phát huy hết tác dụng theo đúng nghĩa của nó, nhưng qua mạng lưới này thành phố đã có được một hệ thống dữ liệu về môi trường và đặc biệt quan trọng là xây dựng đội ngũ cán bộ có năng lực trong lĩnh vực này.

Cho đến nay, hệ thống quan trắc bao gồm Trung tâm đầu mạng đặt tại Trung tâm Quan trắc và Dữ liệu môi trường thuộc Cục Bảo vệ môi trường, 3 trạm quan trắc và phân tích môi trường thuộc các Chi cục Bảo vệ môi trường khu vực, các trạm quan trắc và phân

tích môi trường tại các địa phương sẽ đảm nhiệm các nhiệm vụ quan trắc tác động và quan trắc tuân thủ nhằm giám sát môi trường phục vụ công tác quản lý chất thải, giám sát ô nhiễm, sử dụng các công cụ kinh tế trong BVMT, xử lý sự cố môi trường, lập và thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường và kiểm tra, giám sát hậu thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường.

e. Giáo dục cộng đồng

Đây là chiến lược cuối cùng, nhưng đối với điều kiện Việt Nam hiện nay có thể nói là chiến lược quan trọng nhất. Vấn đề môi trường đối với người Việt Nam còn mới, nhận thức và ý thức của người Việt Nam chưa cao. Do đó, việc tuyên truyền phổ biến các kiến thức, luật pháp về môi trường cho dân chúng hết sức quan trọng. Cần hiểu rõ ràng rằng, một người đi làm sạch mà hàng nghìn người gây ô nhiễm thì không bao giờ đạt được kết quả. Công cuộc cải thiện môi trường phải là công sức chung của mọi thành viên trong cộng đồng. Xây dựng một ý thức hệ về tự giác bảo vệ môi trường không thể chỉ trong ngày một ngày hai mà là một quá trình lâu dài, có khu là cả một thế hệ. Do đó, ngay từ bây giờ Nhà nước nên có một chương trình thích đáng phổ cập cho thế hệ trẻ, thế hệ của mai sau.

Trên đây là nguyên tắc của các chiến lược về quản lý môi trường thông qua thực tiễn chúng tôi có đánh giá thêm về khía cạnh thực thi và kết quả đã thu lượm được.

12.2. Chính sách bảo vệ môi trường:

Bởi vì điều kiện không cho phép nên không thể bàn sâu về các chính sách cần thiết cho công tác bảo vệ môi trường. Ở đây chỉ nêu tên một số chính sách mà không giải thích gì thêm.

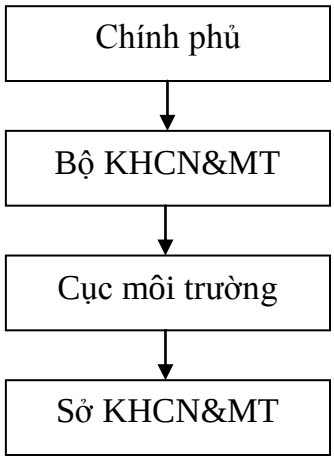
+ Ưu tiên, khuyến khích công nghệ sạch, công nghệ không chất thải.

+ Chính sách người gây ô nhiễm phải trả tiền, lệ phí sử dụng môi trường.

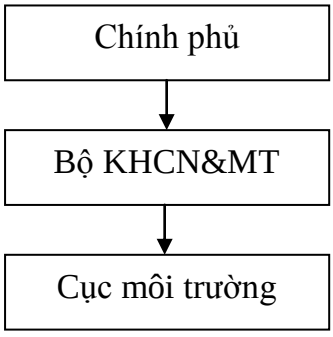
+ Ưu đãi cho người xử lý chất thải; ưu đãi cho những nhà máy tự xử lý chất thải.

12.3. Hệ thống quản lý nhà nước về môi trường:

Sơ đồ tổ chức hệ thống quản lý Nhà nước về bảo vệ môi trường như sau:



Riêng ở Thành phố Hồ Chí Minh trong những năm trước cơ cấu tổ chức có khác hơn (nay thì đồng nhất với cả nước):



12.4. Luật bảo vệ môi trường ở Việt Nam:

Luật bảo vệ môi trường của Việt Nam đã quy định và giao trách nhiệm cho cơ quan quản lý Nhà nước về mặt môi trường. Tuy nhiên, cơ cấu tổ chức về bảo vệ môi trường ở thành phố Hồ Chí Minh đã hình thành từ trước khi có luật môi trường và Bộ khoa học công nghệ và môi trường. Trong nhiều năm qua, cơ cấu này đã hoạt động có nhiều hiệu quả trong công tác thực thi luật bảo vệ ở thành phố Hồ Chí Minh.

Sau đây là một số điều trong Luật bảo vệ môi trường Việt Nam và hoạt động hành pháp:

Luật bảo vệ môi trường đã có quy đinh về quản lý Nhà nước về bảo vệ môi trường như sau:

Điều 37: Nội dung quản lý Nhà nước về bảo vệ môi trường bao gồm:

1. Ban hành và tổ chức thực hiện các văn bản pháp luật về bảo vệ môi trường, ban hành hệ thống tiêu chuẩn môi trường.

2. Xây dựng, chỉ đạo thực hiện chiến lược, chính sách bảo vệ môi trường, kế hoạch phòng, chống, khắc phục suy thoái môi trường.

3. Xây dựng, quản lý các công trình bảo vệ môi trường, công trình có liên quan đến bảo vệ môi trường.

4. Tổ chức xây dựng và quản lý hệ thống quan trắc, định kỳ đánh giá hiện trạng môi trường, dự báo diễn biến môi trường.

5. Thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường của các dự án và các cơ sở sản xuất kinh doanh.

6. Cấp, thu hồi chứng nhận đạt tiêu chuẩn môi trường.

7. Giám sát thanh tra, kiểm tra việc chấp hành pháp luật về bảo vệ môi trường, giải quyết các tranh chấp, khiếu nại, tố cáo về bảo vệ môi trường; xử lý vi phạm pháp luật về bảo vệ môi trường.

8. Đào tạo cán bộ về khoa học và quản lý môi trường; giáo dục, tuyên truyền, phổ biến kiến thức, pháp luật về bảo vệ môi trường.

9. Tổ chức nghiên cứu, áp dụng tiến bọ khoa học, công nghê trong lĩnh vực bảo vệ môi trường.

10. Quan hệ quốc tế trong lĩnh vực bảo vệ môi trường.

Điều 38: Theo nhiệm vụ và quyền hạn của mình, Chính phủ thống nhất quản lý Nhà nước về bảo vệ môi trường trong cả nước.

Bộ Khoa học Công nghệ và Môi trường chịu trách nhiệm trước Chính phủ thực hiện chức năng quản lý Nhà nước về bảo vệ môi trường.

Các Bộ, cơ quan ngang bộ, cơ quan thuộc Chính phủ theo chức năng, nhiệm vụ và quyền hạn của mình phối hợp với Bộ Khoa học Công nghệ và Môi trường thực hiện việc bảo vệ môi trường trong ngành và các cơ sở thuộc quyền quản lý trực tiếp.

Uỷ ban nhân dân tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương thực hiện chức năng quản lý Nhà nước về bảo vệ môi trường tại địa phương.

Sở Khoa học Công nghệ và Môi trường chịu trách nhiệm trước Uỷ ban nhân dân tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương trong việc bảo vệ môi trường ở địa phương.

Một văn bản pháp lý rất thiết thực cũng đã được ban hành, đó là Nghị định số 175/CP ngày 1 tháng 10 năm 1994 của Chính phủ về hướng dẫn thi hành luật bảo vệ môi trường. Trong đó, chương II phân công trách nhiệm quản lý Nhà nước về bảo vệ môi trường…

Các nội dung cụ thể như sau:

Điều 4:

1. Bộ Khoa học Công nghệ và Quản lý Môi trường thực hiện việc thống nhất quản lý Nhà nước về bảo vệ môi trường trong phạm vi cả nước, chịu trách nhiệm tổ chức và chỉ đạo các hoạt động trong phạm vi cả nước, chịu trách nhiệm tổ chức và chỉ đạo các hoạt động bảo vệ môi trường trong phạm vi chức năng, nhiệm vụ của chính mình như sau:

a. Xây dựng và trình Chính phủ ban hành theo thẩm quyền các văn bản pháp luật về bảo vệ môi trường.

b. Xây dựng và trình Chính phủ quyết định chiến lược chính sách về bảo vệ môi trường.

c. Chủ trì xây dựng , trình Chính phủ quyết định và phối hợp tổ chức thực hiện các kế hoạch dài hạn và hàng năm về phòng chống, khắc phục suy thoái môi trường, ô nhiễm môi trường và các công trình có liên quan đến bảo vệ môi trường..

d. Tổ chức, xây dựng và quản lý hệ thống quan trắc chung về môi trường.

e. Đánh giá hiện trạng môi trường của cả nước, định kỳ báo cáo Chính phủ và Quốc hội.

f. Thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường của các dự án, các cơ sở theo quy định tại chương III của nghị định này.

g. Chỉ đạo việc tổ chức nghiên cứu, áp dụng tiến bộ khoa học, công nghệ trong lĩnh vực bảo vệ môi trường, tổ chức xây dựng và áp dụng hệ thống tiêu chuẩn môi trường; cấp, thu hồi giấy chứng nhận đạt tiêu chuẩn môi trường; tổ chức tập huấn cán bộ khoa học môi trường và quản lý, bảo vệ môi trường.

h. Hướng dẫn, kiểm tra các ngành, các địa phương, các tổ chức và cá nhân trong việc thi hành pháp luật về bảo vệ môi trường; tổ chức công tác thanh tra môi trường, giải quyết các khiếu nại, tố cáo liên quan đến bảo vệ môi trường trong phạm vi thẩm quyền.

i. Trình chính phủ việc tham gia các tổ chức quốc tế, ký kết hoặc tham gia các điều ước quốc tế về bảo vệ môi trường.

2. Cục môi trường có nhiệm vụ giúp bộ Khoa học Công nghệ và Môi trường thực hiện chức năng quản lý Nhà nước về bảo vệ môi trường trong phạm vi cả nước.

Nhiệm vụ, quyền hạn, tổ chức bộ máy của Cục Môi trường do Bộ trưởng Bộ Khoa học Công nghệ và Môi trường quy định.

Điều 5:

1. Các Bộ, cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc Chính phủ theo chức năng, nhiệm vụ và quyền hạn của mình có trách nhiệm thực hiện quản lý Nhà nước về bảo vệ môi trường như sau:

a. Xây dựng và trình Chính phủ ban hành, ban hành theo thẩm quyền các văn bản về bảo vệ môi trường các văn bản về bảo vệ môi trường thuộc phạm vi ngành phụ trách phù hợp với quy định của luật bảo vệ môi trường.

Xây dựng chiến lược, chính sách việc thực hiện các quy định của pháp luật, các kế hoạch và biện pháp về bảo vệ môi trường theo hướng dẫn của Bộ Khoa học Công nghệ và Môi trường trong phạm vi ngành mình và các cơ sở thuộc quyền quản lý trực tiếp

b. Chỉ đạo và kiểm tra việc thực hiện các quy định của pháp luật, các kế hoạch và biện pháp về bảo vệ môi trường theo hướng dẫn của Bộ Khoa học Công nghệ và Môi trường trong phạm vi ngành mình và các cơ sở thuộc quyền quản lý trực tiếp.

c. Quản lý các công trình của ngành liên quan đến bảo vệ môi trường

d. Phối hợp thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án, các cơ sở sản xuất kinh doanh theo quy định tại chương III của Nghị định này.

e. Giải quyết các tranh chấp, khiếu nại, tố cáo, kiến nghị xử lý các vi phạm pháp luật về bảo vệ môi trường; tổ chức công tác thanh tra môi trường, giải quyết các khiếu nại, tố cáo liên quan đến bảo vệ môi trường trong phạm vi thẩm quyền.

3. Các Bộ, các cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc Chính phủ phối hợp với Bộ Khoa học Công nghệ và Môi trường để tiến hành các công tác sau đây:

a. Điều tra, quan trắc, nghiên cứu, đánh giá hiện trạng môi trường trong phạm vi ngành.

b. Xây dựng trình Chính phủ quyết định và tổ chức thực hiện kế hoạch phòng, chống, khắc phục suy thoái môi trường, ô nhiễm môi trường, sự cố môi trường trong phạm vi ngành.

c. Nghiên cứu áp dụng tiến bộ khoa học, công nghệ trong lĩnh vực bảo vệ môi trường thuộc phạm vi ngành.

d. Giáo dục, tuyên truyền, phổ biến kiến thức, pháp luật về bảo vệ môi trường trong phạm vi ngành.

Điều 6:

1. Uỷ ban nhân dân tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương có trách nhiệm thực hiện quản lý Nhà nước về bảo vệ môi trường như sau:

a. Ban hành theo thẩm quyền các văn bản về môi trường tại địa phương

b. Chỉ đạo và kiểm tra việc thực hiện tại địa phương các quy định của Nhà nước, của địa phương về bảo vệ môi trường.

c. Thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường của các dự án, các cơ sở theo quy định tại chương III của Nghị định này.

d. Cấp, thu hồi giấy chứng nhận đạt tiêu chuẩn môi trường cho các cơ sở sản xuất, kinh doanh.

e. Phối hợp với các cơ quan Trung ương trong hoạt động kiểm tra, thanh tra, xử lý các vi phạm pháp luật về bảo vệ môi trường tại địa phương; đôn đốc các tổ chức, cá nhân thực hiện các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường.

f. Tiếp nhận, giải quyết các tranh chấp, khiếu nại, tố cáo về bảo vệ môi trường trong phạm vi quyền hạn được giao hoặc chuyển đến các cơ quan có thẩm quyền để xử lý.

2. Sở Khoa học Công nghệ và Môi trường chịu trách nhiệm trước Uỷ ban nhân dân tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương thực hiện quản lý Nhà nước về bảo vệ môi trường ở địa phương.

Nhiệm vụ, quyền hạn tổ chức bộ máy của Sở Khoa học Công nghệ và Môi trường trong lĩnh vực bảo vệ môi trường ở địa phương do uỷ ban nhân dân tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương quy định theo hướng dẫn của Bộ Khoa học Công nghệ và Quản lý Môi trường.

Các luật liên quan đến bảo vệ môi trường và tài nguyên:

- Luật bảo vệ sức khoẻ nhân dân (1989) và Nghị định 23/HĐBT ngày 24/10/1991 của Hội đồng Bộ trưởng nay là Chính phủ ban hành điều lệ vệ sinh trong sản xuất, sinh hoạt và đời sống và đã được cụ thể hơn trong các điều 26, 27, 28, 29 của Luật Bảo vệ Môi trường quy định việc thu gom và xử lý chất thải, việc chôn cất, gây tiếng ồn và nghiêm cấm các hành vi gây suy thoái, ô nhiễm và huỷ hoại môi trường…
- Pháp lệnh bảo vệ môi trường và Phát triển nguồn lợi thuỷ sản (1989): Chương II của Pháp lệnh quy định nguồn lợi thuỷ sản , gây ô nhiễm môi trường sống của các loài thuỷ sản; khai thác và khai thác có thời hạn ở khu vực bãi đẻ, nơi sống tập trung của các loài thuỷ sản ở thời kỳ còn bé, có sức bổ sung lớn nguồn lợi cho khu vực; đánh bắt, tổ chức tiêu thụ các loài thuỷ sản có giá trị kinh tế cao, quý hiếm hoặc có nguy cơ bị tuyệt chủng trong danh mục các đối tượng bảo vệ.

Luật bảo vệ môi trường đã bổ sung pháp lệnh qua Điều 12 và 29 quy định việc khai thác các nguồn lợi sinh vật phải đúng thời vụ, địa bàn, phương pháp và bằng công cụ, phương tiện đã được quy định, đảm bảo sự hồi phục về mật độ và giống, không làm mất cân bằng sinh thái, đồng thời nghiêm cấm việc sử dụng các phương pháp, phương tiện, công cụ huỷ diệt hàng loạt trong khai thác, đánh bắt nguồn động vật, thực vật. Nghị định 26/CP ngày 26/4/1996 của Chính phủ quy định xử phạt vi phạm hành chính về bảo vệ môi trường đã cụ thể hoá việc xử phạt các hành vi vi phạm về bảo vệ và phát triển nguồn lợi thuỷ sản được nêu trong Pháp lệnh và luật bảo vệ môi trường.

- Luật bảo vệ và Phát triển rừng (1991): Điều 12 Luật bảo vệ môi trường là các quy định về quản lý và bảo vệ rừng phòng hộ, rừng đặc dụng, rừng sản xuất, QLNN về rừng, bảo vệ động vật quý hiếm. Khoản 8, điều 22 Nghị định 175/CP bổ sung cho Luật bảo vệ và Phát triển rừng: các tổ chức, cá nhân hoạt động liên quan đến môi trường phải tuân theo các tiêu chuẩn môi trường, trong đó có tiêu chuẩn đánh giá môi trường trong lĩnh vực bảo

vệ rừng. Nghị định 26/CP quy định xử phạt vi phạm đến bảo vệ rừng: Vi phạm bảo vệ đa dạng sinh học và bảo tồn thiên nhiên (điều 7), vi phạm về khai thác, kinh doanh động thực vật quý hiếm (điều 8).

- Luật đất đai (1993): Luật đất đai chủ yếu quy định chế độ quản lý đất đai. Điều 14 Luật BVMT đã bổ sung cho Luật đất đai về bảo vệ đất: Việc khai thác đất nông nghiệp, đất lâm nghiệp, đất sử dụng vào mục đích nuôi trồng thuỷ sản phải tuân theo quy hoạch sử dụng đất, kế hoạch cải tạo đất, đảm bảo cân bằng sinh thái. Việc sử dụng chất hoá học, phân hoá học, thuốc bảo vệ thực vật, các chế phẩm sinh học khác phải tuân theo quy định của pháp luật. Trong sản xuất kinh doanh, xây dựng các công trình phải áp dụng các biện pháp hạn chế, phòng chống xói mòn, sụt lở, trượt đất, làm đất phèn hoá, mặn hoá, ngọt hoá tuỳ tiện, đá ong hoá, sình lầy hoá, sa mạc hoá. Điều 16 của Nghị định 26/CP qui định về việc xử phạt các hành vi làm ô nhiễm đất.

- Luật khoáng sản (1996): Điều 16 Luật Khoáng sản quy định việc bảo vệ môi trường trong hoạt động khoáng sản: Tổ chức, cá nhân được phép hoạt động khoáng sản phải sử dụng công nghệ, thiết bị, vật liệu và thực hiện các quy định khác của Luật BVMT để hạn chế tối đa tác động xấu lên các thành phần môi trường, thực hiện việc phục hồi môi trường, môi sinh và đất đai sau khi kết thúc từng giai đoạn hoặc toàn bộ hoạt động khoáng sản. Tổ chức, cá nhân được phép hoạt động khoáng sản phải chịu mọi chi phí bảo vệ, phục hồi môi trường, môi sinh và đất đai. Chi phí bảo vệ này phải được xác định trong báo cáo đánh giá tác động môi trường, báo cáo nghiên cứu khả thi về khai thác chế biến khoáng sản hoặc đề án thăm dò khoáng sản. Tổ chức, cá nhân được phép khai thác khoáng sản phải ký quỹ tại một ngân hàng Việt Nam hoặc ngân hàng nước ngoài hoạt động tại Việt Nam để đảm bảo cho việc phục hồi môi trường, môi sinh và đất đai. Điều 33 của Luật khoáng sản cũng quy định nghĩa vụ của tổ chức, cá nhân được phép khai thác khoáng sản trong đó có nghĩa vụ BVMT phù hợp với báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được

chấp thuận. Điều 20 của Luật BVMT quy định: tổ chức, cá nhân khi tìm kiếm, thăm dò, khai thác, vận chuyển, chế biến, cất giữ các loại khoáng sản và các chế phẩm, kể cả nước ngầm phải áp dụng công nghệ phù hợp, thực hiện các biện pháp BVMT, đảm bảo tiêu chuẩn môi trường đã được cụ thể hoá trong các điều của Luật khoáng sản.

- Luật tài nguyên nước (1998): Luật này điều chỉnh tương đối toàn diện, đồng bộ các quan hệ trong quản lý, bảo vệ, khai thác sử dụng tài nguyên nước, phòng chống và khắc phục hậu quả tác hại do nước gây ra. Các điều 15, 20, 26, 27 của luật BVMT về bảo vệ nguồn nước, khai thác nước, xử lý nước thải… gắn liền với các điều trong chương II về bảo vệ tài nguyên nước trong Luật tài nguyên nước.

- Luật dân sự (1995): Điều 628 của Luật dân sự quy định trách nhiệm, cá nhân pháp nhân và các chủ thể khác làm ô nhiễm môi trường, gây thiệt hại về môi trường thì phải bồi thường theo quy định của pháp luật về BVMT, trừ trường hợp người bị thiệt hại có lỗi. Điều 2 Nghị định 26/CP quy định việc bồi thường do vi phạm hành chính về BVMT gây ra được tiến hành theo nguyên tắc thoả thuận giữa bên có hành vi gây ra thiệt hại và bên bị thiệt hại. Đối với những thiệt hại về vật chất do vi phạm hành chính về BVMT gây ra có giá trị đến 1.000.000 đồng mà không tự thoả thuận được thì có người có thẩm quyền xử phạt đến mức bồi thường, những thiệt hại có giá trị từ 1.000.000 đồng được giải quyết theo thủ tục tố tụng dân sự.

- Bộ luật hình sự: Trong bộ luật hình sự 1985 có điều 195 về tội vi phạm các quy định về BVMT gây hậu quả nghiêm trọng. Ngoài ra có một số điều khác tuy không trực tiếp nói đến BVMT nhưng lại quy định trách nhiệm hình sự với các hành vi có liên quan hoặc tương ứng với việc BVMT như điều 180 (tội vi phạm các quy định về bảo vệ đất đai), điều 181 (tội vi phạm quy định về quản lý và bảo vệ rừng), điều 192 (tội vi phạm các quy định về quản lý chất cháy, chất nổ, chất phóng xạ), điều 197 (tội vi phạm các quy định về vệ sinh thực phẩm gây hậu quả nghiêm trọng)… Tuy nhiên, thực tế cho thấy các quy định

về BVMT nêu trên chưa đầy đủ khả năng ngăn chặn các hành vi phạm tội trong lĩnh vực này vì chúng được quy định quá chung chung, phạm vi lại quá rộng; việc hiểu và áp dụng đúng các quy định này rất khó vì chúng nằm rải rác ở các chương trình khác nhau, nhiều hành vi xâm phạm môi trường cần xử lý về hình sự nhưng Bộ Luật hình sự 1985 vẫn chưa bao quát hết. Vì vậy, Quốc hội khoá X trong kỳ họp thứ 6 đã thông qua bộ luật hình sự (sửa đổi) được Chủ tịch nước công bố ngày 01/01/2000 và có hiệu lực thi hành từ ngày 01/07/2000. Trong bộ luật này có chương XVII quy định các tội phạm về môi trường:

+ Điều 182: Tội gây ô nhiễm không khí

+ Điều 183: Tội gây ô nhiễm nguồn nước

+ Điều 184: Tội gây ô nhiễm đất

+ Điều 185: Tội nhập khẩu công nghệ, máy móc, thiết bị phế thải hoặc các chất không đảm bảo tiêu chuẩn BVMT.

+ Điều 186: Tội làm lây lan dịch bệnh nguy hiểm cho người.

+ Điều 187: Tội làm lây lan dịch bệnh nguy hiểm cho động vật, thực vật.

+ Điều 188: Tội làm huỷ hoại nguồn lợi thuỷ sản

+ Điều 189: Tội huỷ hoại rừng

+ Điều 190: Tội vi phạm các quy định về bảo vệ động vật hoang dã quý hiếm

+ Điều 191: Tội vi phạm chế độ bảo vệ đặc biệt đối với khu bảo tồn thiên nhiên

Chương này hoàn toàn mới được chế định theo những điều chung về vi phạm BVMT thể hiện sự kiên quyết hơn của Nhà nước trong sự nghiệp BVMT.

Ngoài ra có một số văn bản pháp luật khác có những điều khoản về bảo vệ môi trường nhất là các văn bản được ban hành, sửa đổi hoặc bổ sung sau khi luật BVMT có hiệu lực: Luật đầu tư nước ngoài tại Việt Nam (1996), Luật dầu khí (1993), Luật doanh nghiệp Nhà nước (1995), Luật hàng hải (1990), Luật hợp tác xã (1996), Pháp lệnh bảo vệ và kiểm định thực vật (1993), Pháp lệnh thú y (1993)…

12.5. Tiêu chuẩn môi trường:

Bên cạnh luật và các văn bản quy định về BVMT, tiêu chuẩn môi trường là một bộ phận quan trọng trong hệ thống phát luật về BVMT, là một trong những công cụ quan trọng làm căn cứ cho QLNN và BVMT.

Theo điều 2 Luật BVMT thì tiêu chuẩn môi trường là những chuẩn mực, giới hạn cho phép được quy định dùng làm căn cứ để quản lý môi trường (khoản 7) và ô nhiễm môi trường là sự việc làm thay đổi tính chất môi trường, vi phạm tiêu chuẩn môi trường (khoản 4). Như vậy, tiêu chuẩn môi trường được hình thành từ yêu cầu quản lý môi trường và xác định việc gây ô nhiễm môi trường.

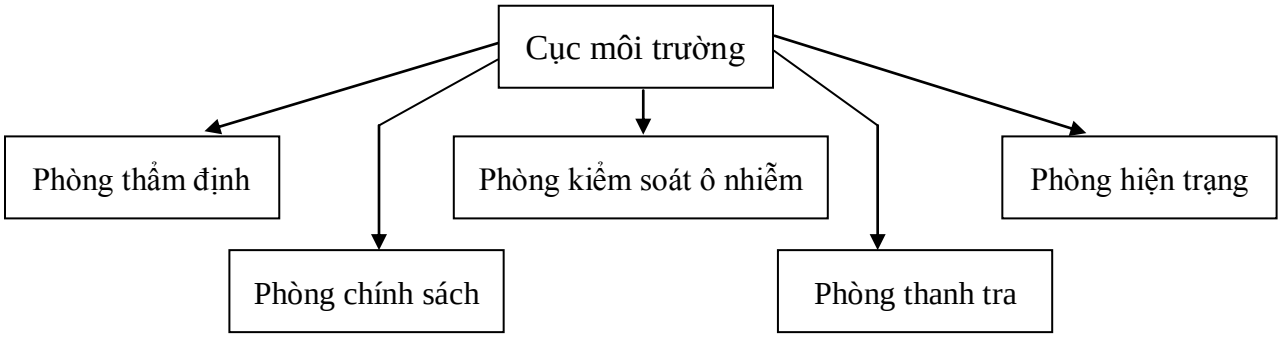
Tiêu chuẩn môi trường là văn bản pháp quy kỹ thuật phản ánh chính sách và yêu cầu của QLNN về BVMT, nó cụ thể hoá các quy định của Luật và các văn bản pháp quy về BVMT. Để đảm bảo tính khả thi và hiệu quả, tiêu chuẩn môi trường phải đơn giản, chính xác, không mơ hồ, không được phép thay đổi quá nhanh chóng; cần phải rà soát thường xuyên để các tiêu chuẩn môi trường phù hợp với trình độ phát triển kinh tế - xã hội của đất nước, vừa BVMT vừa tạo điều kiện cho sản xuất phát triển; cần phải lập thời gian biểu cho các hoạt động nhằm đáp ứng các chỉ tiêu khó đạt được, các tiêu chuẩn phải thích hợp với sự thực hành và phân tích thí nghiệm về chất lượng môi trường; tiêu chuẩn không quá dễ dãi (sinh ra ô nhiễm) cũng không quá khắt khe (làm thiệt hại cho hoạt động kinh tế), các tiêu chuẩn môi trường nước ta phải tiếp cận với tiêu chuẩn các nước trong khu vực.

Đến năm 1998, nước ta đã ban hành gần 200 TCVN (Tiêu chuẩn Việt Nam) cho yêu cầu BVMT, chủ yếu cho các lĩnh vực đất, nước, không khí và tiếng ồn. (Theo điều 22 Nghị định 175/CP Hướng dẫn thi hành Luật BVMT thì có 21 lĩnh vực phải có tiêu chuẩn môi trường). Trong trường hợp tiêu chuẩn môi trường chưa được quy định, các tổ chức hoặc cá nhân có hoạt động liên quan đến môi trường có thể xin áp dụng tiêu chuẩn môi trường của các nước tiên tiến nhưng phải được phép bằng văn bản của Bộ Khoa học Công

nghệ và Môi trường. UBND tỉnh có thẩm quyền ban hành các tiêu chuẩn môi trường của tỉnh không được thấp hơn mức tiêu chuẩn môi trường quốc gia.

Bên cạnh các chuẩn quốc gia hiện nay còn có các tiêu chuẩn quốc tế về môi trường nhằm đảm bảo cho các doanh nghiệp trên thế giới tuân thủ theo những quy định chung, qua đó tạo một sân chơi bình đẳng, hình thành giai đoạn chuẩn bị Hội nghị RIO cộng với sự quan tâm quốc tế ngày càng tăng đối với môi trường và sự chấp thuận rộng rãi các tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 9000 đã khuyến khích Tổ chức tiêu chuẩn quốc tế ISO (International Standards Organization) từ năm 1993, bắt tay vào việc xây dựng một loạt các tiêu chuẩn ở quy mô quốc tế về các vấn đề quản lý môi trường. Loại tiêu chuẩn mới này gọi là ISO 14000

Trên đây là những quy định pháp lý của Nhà nước về quản lý môi trường. Cục Môi trường là cơ quan thay mặt Bộ Khoa học Công nghệ và Môi trường thực hiện việc quản lý Nhà nước về mặt môi trường thực hiện việc quản lý Nhà nước về mặt môi trường. Cơ cấu tổ chức hiện nay của Cục môi trường như sau:

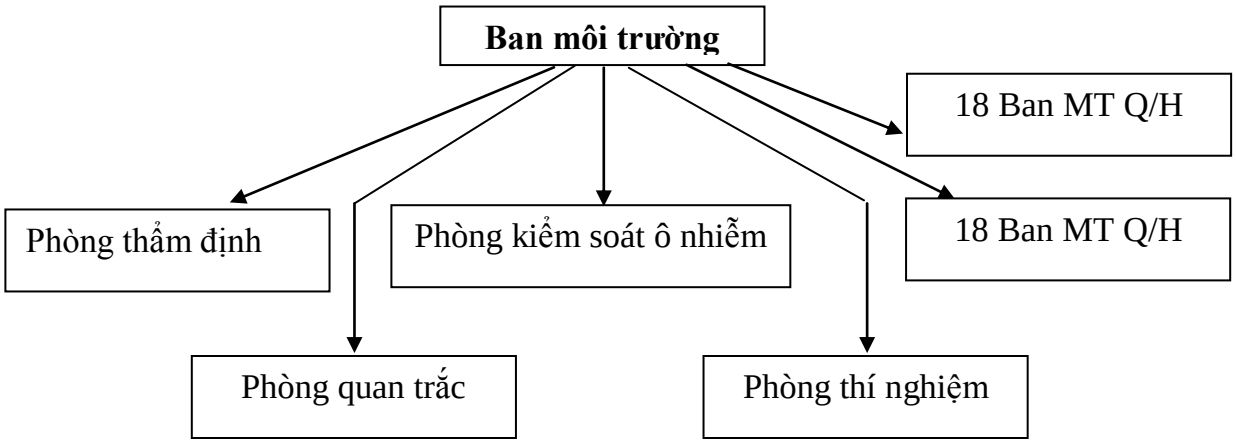


Đứng đầu Cục Môi trường có Cục trưởng và 2 cục phó. Là một cơ quan quản lý Nhà nước về mặt môi trường trên cả nước, nhưng cho đến nay toàn bộ công nhân viên của Cục chỉ có trên 20 cán bộ. Số cán bộ này được chuyển từ Bộ Khoa học Công nghệ và Môi trường đến, rất ít người được đào tạo chính quy về quản lý cũng như kỹ thuật môi trường. Kinh nghiệm trong quản lý cũng như kỹ thuật chưa nhiều, do đó nhiều lúc nhiệm vụ vẫn

chưa đáp ứng được yêu cầu. Một ví dụ so sánh để thấy lực lượng quản lý cấp Trung ương của ta vẫn còn mỏng là: Bộ Môi trường Singapore với dân số chỉ chưa đầy 3 triệu người, diện tích chỉ khoảng 600km^2, có tổng cộng khoảng 7000 cán bộ công nhân viên. Trong khi đó Việt Nam với hơn 70 triệu người lại chỉ có chưa đầy 30 người. Bộ phận đầu não này trong hệ thống quản lý Nhà nước về môi trường hết sức quan trọng. Từ đây tất cả các chính sách, chiến lược, luật phát quy định, tiêu chuẩn sẽ được ban hành. Chỉ cần một sơ suất nhỏ cũng đủ đem lại những hậu quả khó lường. Chính tại Cục này rất cần những cán bộ đủ năng lực, nhiệt huyết mới có thể thúc đẩy nhanh tiến trình quản lý môi trường của đất nước.

Cục Môi trường đã như thế thì ta có thể suy ra tổ chức quản lý môi trường ở cấp cơ sở, Sở Khoa học Công nghệ và Môi trường mà trước đây là Uỷ ban Khoa học kỹ thuật chỉ làm chức năng quản lý một số kinh phí cho nghiên cứu khoa học. Còn bây giờ quản lý môi trường là một vấn đề khác hẳn. Không chỉ quản lý kinh phí nghiên cứu mà là đi vào công việc cụ thể, giải quyết ô nhiễm… Hiện nay, mỗi sở Khoa học Công nghệ và Môi trường của các tỉnh thành chỉ có nhiều nhất là 4 cán bộ, đó là một con số quá thấp nên thường bị động trước công việc.

Thành phố Hồ Chí Minh là trung tâm công nghiệp lớn nhất của cả nước, cũng là trung tâm bị ô nhiễm nặng nhất. Cơ quan quản lý môi trường của thành phố đã được thành lập từ trước khi có luật bảo vệ môi trường. Tiền thân của Uỷ ban môi trường là Hội đồng bảo vệ môi sinh được thành lập từ năm 1992 như là bộ phận tham mưu trong lĩnh vực môi trường cho Uỷ ban nhân dân thành phố. Từ năm 1992 đến này Uỷ ban môi trường đã hoạt động như một cơ quan quản lý Nhà nước về mặt môi trường. Uỷ ban môi trường thành phố có cơ cấu như sau:



Trong thời gian đó, Văn phòng của Uỷ ban Môi trường có 15 cán bộ nhân viên và khoảng 40 cán bộ thuộc các ban Môi trường quận huyện. Các cán bộ của Uỷ ban được đào tạo chính quy về môi trường cả trong lẫn ngoài nước. Đã được học tập kinh nghiệm quản lý môi trường của nhiều nước trong khu vực như Singapore, Philippines, Thái Lan, Malaysia… Hoạt động môi trường ở thành phố Hồ Chí Minh có thể nói là hiệu quả nhất trong cả nước. Hiện nay, ban này đã được giải thể trở thành một phòng của Sở Khoa học Công nghệ và Môi trường; không có tài khoản và con dấu riêng như trước, tất nhiên hoạt động cũng kém hiệu quả hơn.

12.6. Đề xuất

Để công tác quản lý Nhà nước về bảo vệ môi trường đạt những kết quả mong muốn, Nhà nước cần:

1. Nâng cao năng lực, tiềm lực về con người cũng như thiết bị, phương tiện cho cơ quan quản lý môi trường ở Trung ương cũng như ở địa phương.

2. Xây dựng quan hệ mật thiết với các ban ngành khác như: xây dựng, thiết kế và đầu tư… nhằm tạo cơ sở cho các hoạt động môi trường được thuận lợi, để môi trường trở thành một phần không thể thiếu trong sinh hoạt kinh tế - xã hội.

3. Rà soát lại các văn bản dưới luật về tính thực thi và hiệu lực, hiệu quả của chúng. Có thể đề xuất những quy định, tiêu chuẩn tạm thời cho những khu vực trọng điểm. Các quy định và tiêu chuẩn này phải có mức độ từ thấp tới cao, không đòi hỏi phải tuyệt đối

ngay ở giai đoạn này của đất nước. Từ luật bảo vệ môi trường cần đưa ra luật cho từng thành phần của môi trường như luật bảo vệ đất, rừng, nguồn nước, không khí… Trọng tâm nên quy về kiểm soát ô nhiễm và bảo vệ tài nguyên.

4. Thường xuyên tuyên truyền, phổ biến về luật pháp, kiến thức về môi trường cho quảng đại quần chúng nhân dân về bảo vệ môi trường. Đưa chương trình môi trường thành một môn học cho học sinh phổ thông.

5. Hợp tác quốc tế với các nước trong khu vực, đặc biệt là các nước ASEAN và nói chung các nước trên thế giới.

6. Tích cực tìm kiếm các nguồn tài trợ của các tổ chức trong và ngoài nước cho các hoạt động bảo vệ môi trường Việt Nam.

Việt Nam đang đứng trước nguy cơ bị huỷ hoại tài nguyên, ô nhiễm môi trường do các hoạt động đầu tư về sản xuất kinh doanh. Do đó, nhà nước cần phải có những chiến lược và chính sách phù hợp, xây dựng những cơ quan quản lý đủ mạnh thì may ra mới có thể giảm đi nguy cơ ô nhiễm môi trường. Với nguyên tắc phòng ngừa "ô nhiễm ngay từ nguồn" chúng ta phải đặc biệt quan tâm đến những quy trình cấp các loại giấy phép đầu tư hay sử dụng đất hay giấy phép xây dựng, các vấn đề môi trường phải được xem xét một cách cẩn thận, khoa học nhằm loại bỏ những khả năng gây ô nhiễm cho môi trường. Tuy nhiên các cơ quan môi trường phải có trách nhiệm giải quyết đúng đắn và nhanh chóng, không được trở thành rào cản quá trình phát triển kinh tế của đất nước. Có làm như vậy mới hoà được vào sự phát triển bền vững của đất nước.

MỤC LỤC

CHƯƠNG MỞ ĐẦU 1
KHÁI NIỆM QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG (Concepts of Enviromental Management) 1
A. SƠ LƯỢC VỀ QUẢN LÝ HỌC (Management, an overview) 1
A.1. Định nghĩa quản lý học (Define of Management): 1
A.2. Chức năng của quản lý (Function of Management): 1
A.3. Thuộc tính của quản lý 2
B. LƯỢC VỀ QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG (Concepts of Enviromental Management) 2
B.1. Định nghĩa 2
B.2. Chức năng quản lý môi trường (*Funtion of Enviromental Management*) 3
B.3. Vai trò của quản lý môi trường (*Rules of Enviromental Management*) 3
B.4. Phân loại quản lý môi trường (Classification of Enviroment management) 4
B.5. Công cụ thực hiện quản lý môi trường (Instrument of Enviromental management). 5
B.6. Các nguyên tắc quản lý môi trường để phát triển bền vững 7
B.7. Cơ sở khoa học của công tác quản lý môi trường 8
CHƯƠNG 1
NHỮNG VẤN ĐỀ MÔI TRƯỜNG NÓNG BỎNG VÀ BÀN VỀ QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG TOÀN CẦU 14
A. NHỮNG VẤN ĐỀ MÔI TRƯỜNG NÓNG BỎNG TOÀN CẦU VÀ VIỆT NAM 14
1.1. Những vấn đề môi trường toàn cầu: 14
1.2. Hiện trạng môi trường ở Việt Nam: 26
1.3. Các chương trình và đường lối chiến lược: 32
1.4. Điểm qua vài nét quản lý môi trường khu vực Đông Nam Á 35
B. BÀN VỀ QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG TOÀN CẦU 39
1.5. Tính nghiêm trọng của vấn đề môi trường toàn cầu: 39
1.6. Con người đang bị đe doạ: 41
1.7. Uỷ ban môi trường và phát triển thế giới cùng những đòi hỏi cải tổ: 43
1.8. Hội nghị liên hiệp quốc về môi trường và phát triển (The UN Conference on Enviroment and Developmet – UNCED) 45
1.9. Vấn đề dân số và kiểm soát sự bùng nổ dân số: 48
CHƯƠNG 2
MỘT SỐ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ KINH TẾ MÔI TRƯỜNG 51
2.1. Cơ cấu thẩm định dự án môi trường 52
2.2. Các phương pháp đánh giá dự án môi trường bằng tiền tệ 53
2.3. Các phương pháp định giá không sử dụng đường cầu 56
2.4. Các phương pháp đánh giá bằng đường cầu 58
CHƯƠNG 3
QUẢN LÝ HIỂM HOẠ VÀ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG 65
3.1. Ý niệm về sự an toàn 65

3.2. Định nghĩa về các giai đoạn khi xử lý nguy hiểm 67
3.3. Quan niệm về xử lý mối nguy hiểm 68
3.4. Chúng ta hiểu gì về "hiểm hoạ" (hazrd) và "sự cố" (risk) 68
3.5. Thể hiện hiểm hoạ qua biểu đồ 71
3.6. Biểu đồ theo dõi thường xuyên của hiêm hoạ môi trường và hậu quả 71
3.7. An toàn môi trường như thế nào mới đủ 74
3.8. Các phương pháp đánh giá sự cố môi trường 75
3.9. Các đánh giá hiểm hoạ môi trường 75
3.10. Sự truyền đạt thông tin môi trường 76
3.11. Quy định về mức xảy ra sự cố nhân tạo và nguyên tắc ALARP 77
3.12. Sự cố, việc chấp nhận nó 78
3.13. So sánh những hiểm hoạ của môi trường - vấn đề hết sức khó khăn 79
3.14. Việc xử lý sự cố có hiệu quả thực tế nhất 81
3.15. Những sự kiện chứng minh bệnh bạch cầu ở Scascale 82
3.16. Việc quản lý các nguy hiểm môi trường và những nguyên lý phổ biến 82
3.17. Phòng ngừa, kỹ thuật làm sạch và quản lý chất thải 84
3.18. Sự không đồng đều trong việc tiếp xúc với nguy hiểm 90
3.19. Việc quản lý các công nghệ biến đổi gen 90
3.20. Những lý thuyết tâm lý học xã hội về nhận thức sự cố môi trường 91
3.21. Sự truyền đạt thông tin môi trường 93
3.22. Vai trò của các chuyên gia khi xử lý sự cố môi trường 94
3.23. Chương trình gây quỹ, chính sách bảo vệ môi trường 96
CHƯƠNG 4
QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG BẰNG VIỄN THÁM VÀ GIS 99
4.1. Viễn thám 99
4.2. Ứng dụng GIS quản lý môi trường 122
CHƯƠNG 5
Ô NHIỄM NƯỚC NGẦM VÀ QUẢN LÝ NƯỚC NGẦM 134
5.1. Tổng quan về ô nhiễm nước ngầm 134
5.2. Nguyên nhân gây ô nhiễm nước ngầm 137
5.3. Ô nhiễm nước ngầm ở các nước đang phát triển 137
5.4. Sự di chuyển các chất ô nhiễm trong nước ngầm 139
5.5. Hãy sẵn sàng bỏ tiền ra để có nước sạch 141
5.6. Ô nhiễm nước ngầm ở các nước đang phát triển 141
5.7. Việc bảo vệ nước ngầm ở các nước đang phát triển 142
5.8. Ô nhiễm nước ngầm ở các nước công nghiệp hoá 143
5.9. Ô nhiễm nước ngầm do chất lỏng có dạng không giống nước 145
5.10. Ô nhiễm kim loại nặng trong nước ngầm 146
5.12. Quản lý nước ngầm ở Việt Nam 150
5.13. Sơ lược về nguồn nước ngầm và quản lý nước ngầm ở Tp Hồ Chí Minh 153

CHƯƠNG 6
NĂNG LƯỢNG - SỰ NAN GIẢI TRONG QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG 156
6.1. Tổng quan năng lượng trong môi trường.....156
6.2. Năng lượng và những vấn đề về môi trường.....158
6.3. Năng lượng và sự tăng trưởng.....160
6.4. Đánh thuế năng lượng, thuế Cacbon còn bao nhiêu trắc trở.....161
CHƯƠNG 7
Ô NHIỄM KHÔNG KHÍ ĐÔ THỊ - NHỮNG HẬU QUẢ VÀ QUẢN LÝ 162
7.1. Bối cảnh lịch sử 163
7.2. Khói 164
7.3. Các chất gây ô nhiễm.....165
7.4. Khói, sương mù 166
7.5. Sương khói và sức khoẻ.....167
7.6. Ô nhiễm không khí ở thành phố của các nước đang phát triển.....168
7.7. Những thiệt hại khác do khói gây ra.....168
7.8. Khói trong thế giới hiện đại 169
7.9. Sương quang hoá 170
7.10. Tác hại của sương quang hoá 171
7.11. Những thay đổi khác và tác hại của chúng.....173
7.12. Giải quyết vấn đề, hướng tới tương lai 174
CHƯƠNG 8
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG VÀ ĐÁNH GIÁ MÔI TRƯỜNG CHIẾN LƯỢC 176
8.1. Định nghĩa.....176
8.2. Khuynh hướng và sự phát triển của ĐTM 178
8.3. Mục đích của ĐTM.....180
8.4. Tính hữu ích của một ĐTM.....180
8.5. Tính ưu điểm của ĐTM 180
8.6. Quá trình của ĐTM.....181
8.7. Làm quyết định.....184
8.8. Những nguyên tắc quan trọng trong quản lý ĐTM 185
8.9. Những nguồn cần thiết cho một ĐTM.....186
8.10. Sự khác nhau giữa Đánh giá Môi trường chiến lược và Đánh giá tác động môi trường: ..187
8.11. Đánh giá môi trường Chiến lược và Phát triển bền vững: 188
8.12. Các nội dung của Đánh giá môi trường chiến lược: 189
8.13. Các nhiệm vụ của Quy trình Đánh giá Môi trường chiến lược: 193
CHƯƠNG 9
GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG.....198
9.1. Đặt vấn đề 198
9.2. Định nghĩa giám sát môi trường.....198
9.3. Các mục tiêu của giám sát môi trường 198

9.4. Các thành phần môi trường cần giám sát 199
9.5. Các loại theo dõi môi trường – các loại kỹ thuật thu thập dữ liệu 202
9.6. Trạm giám sát 204
9.7. Chương trình giám sát 207
9.8. Thông tin môi trường: 211
CHƯƠNG 10
HỆ QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG ISO 14000 – LCA 224
10.1. ISO là gì? 224
10.2. ISO 9000 225
10.3. ISO 14000 226
10.4. Thuật ngữ EA, EMS và EPE 227
10.5. Lợi ích của việc áp dụng ISO 14000 228
10.6. Hướng dẫn ISO 14000 233
10.7. Giới thiệu ISO 14001 234
10.8. Đánh giá ISO 14000 vòng đời sản phẩm (LCA) 236
10.9. Cấp nhãn môi trường 245
CHƯƠNG 11
NGĂN NGỪA Ô NHIỄM VÀ QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG THEO HƯỚNG PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG KHU CÔNG NGHIỆP 248
11.1. Giới thiệu: 248
11.2. Các biện pháp kỹ thuật ngăn ngừa ô nhiễm công nghiệp 249
11.3. Các bước thực hiện chương trình ngăn ngừa ô nhiễm công nghiệp 254
11.4. Các chương trình của chính phủ các nước nhằm đẩy mạnh ngăn ngừa ô nhiễm công nghiệp: 255
CHƯƠNG 12
LUẬT PHÁP VÀ CÁC CÔNG CỤ HÀNH CHÍNH TRONG QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG 258
A. CÁC LUẬT, CHÍNH SÁCH MÔI TRƯỜNG QUỐC TẾ: 258
B. QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG TRONG NƯỚC: 266
12.1. Chiến lược bảo vệ môi trường: 266
12.2. Chính sách bảo vệ môi trường: 271
12.3. Hệ thống quản lý nhà nước về môi trường: 272
12.4. Luật bảo vệ môi trường ở Việt Nam: 272
12.5. Tiêu chuẩn môi trường: 282
12.6. Đề xuất 285