

## Chương 3: TÁC ĐỘNG CỦA CON NGƯỜI ĐỐI VỚI MÔI TRƯỜNG

### 3.1. Khái quát

#### 3.1.1. Tác động tiêu cực của con người đến môi trường

- **Ô nhiễm môi trường** (environmental pollution):

Ô nhiễm môi trường (ONMT) là sự thay đổi thành phần và tính chất của môi trường, có hại cho các hoạt động sống bình thường của con người và sinh vật. Thông thường sự an toàn của môi trường được quy định bởi các ngưỡng hay các giá trị giới hạn trong tiêu chuẩn môi trường, nên có thể nói "ONMT là sự làm giảm tính chất môi trường, vi phạm tiêu chuẩn môi trường" ([Luật BVMT, 2014](#)). Các chất mà sự có mặt của chúng gây ra sự ONMT gọi là các tác nhân hay chất ô nhiễm.

ONMT sống tồn tại dưới các dạng ô nhiễm nước, không khí, đất, tiếng ồn, nhiệt, ô nhiễm phóng xạ, các tia vũ trụ,... Trong đó, 3 dạng ô nhiễm chủ yếu bao gồm:

- **Ô nhiễm nước** là dạng ô nhiễm nguy hiểm nhất, bởi toàn bộ sự sống trên trái đất gắn liền với nước. Ô nhiễm nước là sự biến đổi của chất lượng nước bởi các chất lạ, độc hại đến nước, gây nguy hiểm đến sự sống của các sinh vật, đến sự sống và sinh hoạt của con người, tác động tiêu cực đến sản xuất nông nghiệp, công nghiệp, ngư nghiệp và các hoạt động thương mại, nghỉ ngơi, giải trí...

- **Ô nhiễm không khí** là sự có mặt của các chất lạ độc hại trong khí quyển, làm biến đổi thành phần và chất lượng của không khí theo chiều hướng xấu đối với sự sống. Ô nhiễm không khí cũng có hai nguồn: nguồn gốc tự nhiên (núi lửa, cháy rừng, gió bụi, các quá trình phân hủy chất hữu cơ...) và nguồn gốc nhân tạo do các hoạt động sản xuất và tiêu dùng của con người gây ra.

- **Ô nhiễm đất** là sự biến đổi thành phần chất lượng của lớp đất ngoài cùng của thạch quyển, dưới tác động tổng hợp nước, không khí đã bị ô nhiễm, rác thải độc hại, các sinh vật và vi sinh vật... theo chiều hướng tiêu cực đối với sự sống của sinh vật và con người. Sa mạc hoá là một trong những biểu hiện nguy hiểm nhất của sự suy thoái và ô nhiễm đất.

ONMT đang diễn ra ở khắp mọi nơi và không chỉ dừng lại ở phạm vi quốc gia mà đang trở thành vấn đề toàn cầu. Những yếu tố tác động đến môi trường phần lớn và chính yếu thuộc về con người với những cơ cấu xã hội, thể chế chính trị và cấu trúc phát triển kinh tế khác nhau trên thế giới. Bùng nổ dân số, sức ép đến TNTN và môi trường, việc xả vượt quá khả năng tự làm sạch của môi trường... là những áp lực hiện hữu. Từ đó có thể thấy, dân số và môi trường là hai yếu tố có quan hệ qua lại và gắn kết chặt chẽ với nhau: sự biến động dân số có tác động tích cực hay tiêu cực đến môi trường; sự bền vững hay không bền vững của môi trường và tài nguyên cũng tác động ngược lại xã hội loài người. Đặc biệt trong xu thế phát triển KTXH ngày nay, mối quan hệ trên càng được thể hiện rõ nét ([Nguyễn Xuân Luận, 2013](#)).

- **Suy giảm tài nguyên**

Dân số và tài nguyên môi trường có mối quan hệ tác động lẫn nhau một cách chặt chẽ. Dân số phát triển nhanh sẽ dẫn đến tình trạng nghèo đói và có những tác động rõ nét đến tài nguyên môi trường. Tuy nhiên, tác động xấu đến môi trường do đông dân và nghèo đói chưa phải là toàn bộ tác động của vấn đề dân số. Tiêu dùng quá mức của dân cư các nước công nghiệp cũng là một khía cạnh quan trọng của vấn đề này. Một người Mỹ trung

biên tiêu thụ nguyên liệu và năng lượng gấp 17-20 lần một người Nam Á và xả thải bằng lượng xả thải của 25 người Trung Quốc. Các tính toán đã chỉ ra cộng đồng Châu Âu, Hoa Kỳ và Liên Xô cũ đã phát thải khoảng 45% tổng lượng khí nhà kính toàn cầu (Trần Phước Cường, 2013).

- *Suy giảm tài nguyên rừng*: Dân số tăng dẫn đến thu hẹp diện tích rừng do khai thác gỗ, phá rừng làm rẫy, mở đường giao thông, tàn phá HST,... Rừng nhiệt đới trên thế giới mỗi năm bị tàn phá 11 triệu ha và 10 triệu ha rừng khác. 80% diện tích rừng hiện nay bị tàn phá bắt nguồn từ việc gia tăng dân số. Hậu quả là 26 tỷ tấn đất bề mặt bị rửa trôi hàng năm, thiên tai lũ lụt xảy ra thường xuyên và khốc liệt hơn. Ở Việt Nam, theo ước tính cứ tăng 1% dân số sẽ có 2,5% rừng bị mất đi (Trần Phước Cường, 2013).

- *Suy giảm tài nguyên nước*: giảm bề mặt ao, hồ và sông; ô nhiễm các nguồn nước do chất thải, các loại thuốc trừ sâu và thuốc diệt chuột, bọ; thay đổi chế độ thủy văn dòng chảy sông, suối do đốt rừng, phá rừng, xây dựng đập và công trình thủy lợi, rác thải, bồi lắng,... Chương trình nghiên cứu về nước của UNESCO chỉ rõ năm 1985 các nguồn nước sạch trên đầu người còn dồi dào với trên 33.000 m<sup>3</sup>/người.năm, hiện nay chỉ còn 8.500 m<sup>3</sup>/người.năm (Trần Phước Cường, 2013).

- *Suy giảm chất lượng không khí*: Việc gia tăng dân số chịu trách nhiệm 2/3 lượng khí CO<sub>2</sub> trên toàn cầu. Môi trường không khí tại các thành phố và các khu công nghiệp lớn ngày càng ô nhiễm nghiêm trọng do một lượng lớn các khí CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub> thải vào khí quyển, góp phần làm BĐKH, gây ra những hậu quả nghiêm trọng về môi trường.

- *Suy giảm tài nguyên tại các vùng cửa sông, ven biển*: Đánh bắt thủy sản bằng các phương pháp có tính hủy diệt (như dùng lưới mắt nhỏ hay bằng chất nổ); giảm bớt hoặc mất đi nhiều loại động vật biển có giá trị kinh tế cao; Diện tích rừng ngập mặn vùng cửa sông bị thu hẹp đáng kể do chuyển đổi thành đầm nuôi tôm; Các rạn san hô bị tàn phá dùng làm vôi...; Nước vùng cửa sông, ven biển bị ô nhiễm do chất thải sinh hoạt, công nghiệp, khai thác dầu và khí đốt, sự cố tràn dầu...

Như đã đề cập, môi trường toàn cầu là một thể thống nhất về tự nhiên, địa lý và vật chất, các thành phần môi trường có quan hệ mật thiết và chịu ảnh hưởng lẫn nhau. Theo đó, BVMT toàn cầu là bảo vệ lợi ích chung của mọi quốc gia và toàn nhân loại. Những vấn đề môi trường toàn cầu chỉ có thể được giải quyết hiệu quả với sự hợp tác và tham gia của tất cả các quốc gia trên cơ sở một khung pháp lý quốc tế về môi trường.

### **3.1.2. Vai trò của con người trong việc bảo vệ và cải tạo môi trường**

Nhiều hoạt động của con người đã tác động tới môi trường tự nhiên, gây ô nhiễm và làm suy thoái môi trường. Tuy nhiên, với sự hiểu biết ngày càng tăng, con người đã và đang nỗ lực để khắc phục tình trạng đó, đồng thời bảo vệ và cải tạo môi trường tự nhiên.

**Những biện pháp chính là:**

- Hạn chế phát triển dân số quá nhanh
- Sử dụng có hiệu quả các nguồn tài nguyên
- Bảo vệ các loài sinh vật
- Phục hồi và trồng rừng mới
- Kiểm soát và giảm thiểu các nguồn chất thải gây ô nhiễm
- Hoạt động khoa học của con người góp phần cải tạo nhiều giống cây trồng, vật nuôi có năng suất cao.

## 3.2. Ô nhiễm môi trường

### 3.2.1. Ô nhiễm môi trường nước

#### (a) Khái niệm

Ô nhiễm nước là sự thay đổi thành phần và tính chất của nước, có hại cho hoạt động sống bình thường của con người và sinh vật, bởi sự có mặt của một hay nhiều hóa chất lạ vượt qua ngưỡng chịu đựng của sinh vật. Hiến chương Châu Âu về nước đã định nghĩa: *ô nhiễm nước là sự biến đổi nói chung do con người đối với chất lượng nước, làm ô nhiễm nước và gây nguy hiểm cho con người, cho công nghiệp, nông nghiệp, nuôi cá, nghỉ ngơi, giải trí, đối với động vật nuôi và các loài hoang dại*".

#### •Phân loại ô nhiễm môi trường nước

*Theo bản chất của các tác nhân gây ô nhiễm:* ô nhiễm vô cơ, ô nhiễm hữu cơ, ô nhiễm hóa học, ô nhiễm vi sinh vật, cơ học hay vật lý (ô nhiễm nhiệt hoặc do các chất lơ lửng không tan), ô nhiễm phóng xạ...

*Theo vị trí không gian:* ô nhiễm sông, ô nhiễm hồ, ô nhiễm biển, ô nhiễm nước mặt, ô nhiễm nước ngầm.

*Theo phạm vi thải vào môi trường nước:* ô nhiễm do nguồn điểm và nguồn diện. Các nguồn điểm có thể kiểm soát, khống chế trước khi thải, ngược lại nguồn diện rất khó xử lý (*Lê Văn Khoa và cộng sự, 2011*).

#### (b) Nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường nước

Có nhiều nguyên nhân gây ô nhiễm nước mặt và nước ngầm. Các nguồn gây ô nhiễm chủ yếu từ quá trình sinh hoạt và hoạt động sản xuất của con người (công nghiệp, thủ công nghiệp, nông ngư nghiệp, giao thông thủy, dịch vụ...).

**Bảng 3.1: Đặc điểm các nguồn gây ô nhiễm nước**

<b>Nguồn gốc tự nhiên</b>		<b>Mô tả</b>
	<i>Do mưa</i>	Nước mưa rơi xuống mặt đất, mái nhà, đường phố, đô thị, KCN, khu vực canh tác nông nghiệp, xử lý chất thải... kéo theo các chất bẩn xuống sông, hồ gây ô nhiễm. Sự ô nhiễm này còn được gọi là ô nhiễm không xác định nguồn gốc
	<i>Các sinh vật nước</i>	Sự phát triển của các sinh vật nước phụ thuộc vào chất dinh dưỡng có trong nguồn nước. Khi chất dinh dưỡng quá nhiều, các sinh vật sẽ phát triển mạnh, sau đó chết đi và gây ô nhiễm nguồn nước ( <i>Nguyễn Thị Kim Thái, 2003</i> ).
	<i>Do đặc tính địa chất của nguồn nước</i>	Như nước trên đất phèn thường chứa nhiều sắt, nhôm, sulfat. Nước lấy từ lòng đất thường chứa nhiều sắt và mangan... Nước vùng núi đá chứa nhiều canxi...

	<i>Các nguyên nhân tự nhiên khác</i>	<p>Nhiễm phèn: Các quá trình phèn hóa diễn ra trong đất, khi gặp nước, phèn sẽ loang ra làm ô nhiễm nguồn nước. Nguồn nước trở nên giàu các chất độc dạng ion <math>Al^{3+}</math>, <math>Fe^{2+}</math>, <math>SO_4^{2-}</math> và pH thấp mà hầu hết các sinh vật đều bị ngộ độc khi <math>pH &lt; 4</math> (như cá có thể bị nổ mắt khi <math>pH &lt; 3,8</math>, rễ cây lúa có thể bị thối khi nồng độ <math>Al^{3+} &gt; 600 - 800</math> ppm).</p> <p>Nhiễm mặn: Nước mặn theo thủy triều hoặc từ mỏ muối trong lòng đất hòa lẫn vào môi trường nước làm cho nước bị ô nhiễm clo, natri, ảnh hưởng đến nhiều loài sinh vật.</p>
	<b>Nguồn gốc nhân tạo</b>	
	<i>Nước thải sinh hoạt</i>	<p>Là nước thải phát sinh từ các hộ gia đình, bệnh viện, khách sạn, trường học, cơ quan... chứa các chất thải trong quá trình sinh hoạt, vệ sinh của con người.</p> <p>Tùy theo mức sống và lối sống mà lượng nước thải cũng như tải lượng các chất có trong nước thải của mỗi người trong một ngày là khác nhau. Nhìn chung, mức sống càng cao, lượng nước thải và tải lượng thải càng cao.</p>
	<i>Nước thải đô thị</i>	<p>Là loại nước thải tạo thành do sự gộp chung nước thải sinh hoạt, nước thải vệ sinh và nước thải của các cơ sở thương mại, công nghiệp nhỏ trong khu đô thị. Nước thải đô thị thường được thu gom vào hệ thống cống thải thành phố để xử lý chung. Nhìn chung, thành phần cơ bản của nước thải đô thị gần tương tự nước thải sinh hoạt.</p>
	<i>Nước thải công nghiệp</i>	<p>Là nước thải từ các cơ sở sản xuất công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp, giao thông vận tải.</p> <p>Thành phần nước thải của một nhà máy cụ thể phụ thuộc vào loại hình và công nghệ sản xuất ở nhà máy... Thành phần nước thải công nghiệp rất đa dạng, thậm chí dao động rất lớn trong cùng một ngành sản xuất.</p> <p>Một dạng ô nhiễm công nghiệp đặc biệt của thủy vực là <i>ô nhiễm nhiệt</i>, do sự thải nước nóng từ các hệ thống năng lượng, ảnh hưởng khá lớn đến chế độ sinh học và chế độ nhiệt của thủy vực (điều kiện đẻ trứng của cá bị phá vỡ, động vật phù du có thể bị chết, cá bị nhiễm khuẩn kí sinh nhiều hơn...) (<i>Phạm Văn Huân, Nguyễn Thanh Sơn, Dư Văn Toán, 2005</i>)</p>
	<i>Nước thải sản xuất nông nghiệp</i>	<p>Bao gồm các loại phân hóa học, thuốc trừ sâu, diệt cỏ... là những nguồn gây ô nhiễm đáng kể. Tổng số các chất thải nông nghiệp xả vào nguồn nước khá lớn, đặc biệt là những vùng nông nghiệp đã phát triển (<i>Nguyễn Thị Kim Thái, 2003</i>).</p>

Các nguyên nhân sâu xa của vấn đề ô nhiễm nước ở mức độ toàn cầu là:

- Ưu tiên phát triển kinh tế bất chấp các hậu quả về mặt môi trường.

- Cho rằng việc thải bỏ các chất thải công nghiệp và sinh hoạt vào nước là không có vấn đề gì. Thiếu kiến thức về các chất gây ô nhiễm nguồn nước (ở đâu, như thế nào...).
- Thiếu hiểu biết về cơ chế di chuyển các chất gây ô nhiễm trong lưu vực.
- Thiếu hiểu biết về mối liên hệ giữa các hoạt động trong đất liền với ô nhiễm vùng ven biển.
- Thiếu luật pháp về việc thải bỏ các chất thải.
- Thiếu kinh phí để xây dựng các nhà máy xử lý nước thải.
- Sự gia tăng dân số và nhu cầu nước ngày càng gia tăng.
- Sự phân tán quyền lực. Thông thường, một lưu vực chịu nhiều quyền hạn chính trị khác nhau. Trong một số quốc gia, các tổ chức chịu trách nhiệm về nước sạch không kiểm soát được các hoạt động gây ảnh hưởng đến số lượng và chất lượng nước.

### **(c) Tác động của ô nhiễm môi trường nước**

Những hậu quả của hiện tượng ô nhiễm nước bởi các nguồn chất thải khác nhau:

- Chất hữu cơ dễ phân hủy sinh học sẽ bị phân hủy làm cho nồng độ DO trong nước giảm xuống; các loài thủy sản có thể bị ngạt. Nếu toàn bộ oxy bị sử dụng hết, sẽ xuất hiện các mùi hôi thối do  $H_2S$ , mercaptan, các amin hữu cơ... được tạo ra.
- Các chất lơ lửng lắng đọng trong sông hồ gây bồi lấp. Nếu chất rắn lơ lửng thuộc thành phần hữu cơ sẽ diễn ra hiện tượng phân hủy, khí hình thành sẽ đẩy nổi chất rắn lên mặt nước tạo nên những khối bùn trôi nổi gây mất mỹ quan và hôi thối. Các loại chất lơ lửng phủ lên đáy sông hồ sẽ ngăn trở sự sinh đẻ của cá, làm giảm số lượng các động vật là thức ăn của cá...
- Các chất gây ăn mòn (các acid, kiềm...) hoặc các chất độc (như xyanua, fenol, kẽm, đồng...) có thể làm chết các thủy sinh vật. Tiêu diệt các vi khuẩn có ích trong nước làm giảm khả năng tự làm sạch của nước. Những loại nước như vậy có thể gây nguy hiểm khi sử dụng cho sinh hoạt hoặc cho gia súc uống.
- Nước thải sinh hoạt và chất thải công nghiệp gây nên những ảnh hưởng vật lý bất lợi như tăng độ đục gây biến đổi màu sắc, tạo bọt...
- Các VSV gây bệnh có thể được thải theo nước thải sinh hoạt trong thời gian có dịch bệnh.
- Một số nước thải công nghiệp có chứa những chất tạo vị và màu (fenol, chất thải từ công nghiệp luyện dầu mỏ...) làm cho nguồn nước tiếp nhận không còn sử dụng được cho sinh hoạt hoặc gây tốn kém cho việc làm sạch (xử lý).
- Nước thải các loại có thể gây sự phát triển quá mức của nấm hay các vi sinh vật khác, có thể gây tắc dòng chảy và gây mùi khi bị phân hủy.
- Một số thành phần vô cơ (Ca, Mg) có thể gây độ cứng lớn trong nước sông hồ làm giảm giá trị sử dụng của nước vào một số quá trình sản xuất (*Nguyễn Võ Châu Ngân, 2003*).

### **(d) Kiểm soát ô nhiễm nước**

Ô nhiễm nguồn điểm có thể được kiểm soát. Tuy nhiên việc kiểm soát ô nhiễm nguồn diện vẫn còn gặp nhiều vấn đề. Cần phải chú ý rằng việc kiểm soát ô nhiễm nhấn mạnh các quy định về nước thải ra từ các nguồn điểm độc lập và các nguồn diện



Mục đích của tất cả các nỗ lực kiểm soát ô nhiễm nên là:

- Bảo vệ khả năng đồng hóa của nước mặt
- Bảo vệ sinh vật thủy sinh và động vật hoang dã
- Bảo tồn hoặc khôi phục giá trị thẩm mỹ và giải trí của nước mặt
- Bảo vệ con người khỏi những điều kiện chất lượng nước bất lợi (*Krenkel, 1980*)
- **Một số khía cạnh đáng quan tâm trong công tác kiểm soát ô nhiễm nguồn nước**
  - Về chính sách và các nguyên tắc: bao gồm khung chính sách, những nguyên tắc hướng dẫn kiểm soát ô nhiễm nước và xây dựng chiến lược kiểm soát ô nhiễm.
  - Đối với yêu cầu chất lượng nước, cần xác định các tiêu chuẩn chất lượng nước và mục đích sử dụng (mỗi mục đích sử dụng cần có tiêu chuẩn khác nhau).
  - Để lựa chọn công nghệ xử lý, cần xác định nguồn gốc, thành phần các chất ô nhiễm và tầm quan trọng của chúng. Trong quản lý nước thải, cần tích hợp cả quản lý nước và chất thải rắn, kiểm soát dòng thải. Cần nhắc đến chi phí, vận hành và bảo trì.
  - Tùy vào loại nước thải sẽ có những phương pháp và cách thức tái sử dụng khác nhau như tái sử dụng nước thải để tưới cho cây trồng. Tuy nhiên, nước thải tái sử dụng cần đạt một số yêu cầu kỹ thuật nhất định để bảo đảm sức khỏe.
  - Cần có các văn bản pháp lý, các tiêu chuẩn cho những nguồn thải điểm; những quy định cho các vấn đề ô nhiễm điểm, ô nhiễm diện, ô nhiễm nước ngầm và ô nhiễm xuyên biên giới.
  - Các công cụ kinh tế được cân nhắc, lựa chọn phù hợp với tình hình và quy mô quản lý ô nhiễm nước, đảm bảo hiệu quả môi trường, lợi ích kinh tế cũng như các vấn đề xã hội có liên quan, đặc biệt ở những quốc gia đang phát triển.
  - Quản lý hiệu quả tài chính trong thu gom, vận chuyển, xử lý nước thải là cần thiết để đối mặt với những thách thức liên quan đến vệ sinh đô thị. Ngoài ra, ban hành các chính sách, xây dựng các chiến lược, kế hoạch để cung cấp một dịch vụ vệ sinh đô thị bền vững cũng rất quan trọng trong tình trạng áp lực dân số đang ngày một tăng cao.
  - Hoàn thiện cơ cấu tổ chức, các ban ngành liên quan đến kiểm soát ô nhiễm nước. Tích cực thu thập thông tin và điều chỉnh các bộ tiêu chuẩn, quy chuẩn, các phương thức kiểm soát và đánh giá ô nhiễm phù hợp với tình hình hiện tại.

- **Khung kiểm soát ô nhiễm nước**

Một cách tiếp cận theo từng bước để kiểm soát ô nhiễm nước - tập trung vào các quá trình hỗ trợ quản lý ô nhiễm nước có hiệu quả - được đề xuất bao gồm các yếu tố sau đây:

- Xác định và phân tích ban đầu các vấn đề ô nhiễm nước
- Xác định các mục tiêu quản lý ngắn hạn và dài hạn
- Sử dụng các giải pháp và công cụ quản lý cần thiết để hoàn thành các mục tiêu quản lý
- Thiết lập một kế hoạch hành động, bao gồm một chương trình hành động và quy trình triển khai thực hiện, giám sát và cập nhật kế hoạch

### 3.2.2. Ô nhiễm môi trường đất

#### (a) Khái niệm

Với tốc độ gia tăng dân số và phát triển công nghiệp, đô thị hóa như hiện nay, diện tích đất canh tác ngày càng bị thu hẹp, chất lượng đất ngày càng suy thoái, diện tích đất bình quân đầu người giảm.

Ô nhiễm môi trường đất được xem là tất cả các hiện tượng làm nhiễm bẩn môi trường đất do các tác nhân gây ô nhiễm. Đất bị ô nhiễm có chứa một số độc tố, chất có hại cho cây trồng vượt quá nồng độ đã được quy định.

Sự suy giảm chất lượng đất có xu hướng tăng cả về quy mô và mức độ do các tác động tiêu cực của BĐKH và các hoạt động phát triển KT - XH. Tốc độ thoái hóa đất tự nhiên ở khu vực có địa hình đồi núi, sườn dốc hoặc các khu vực ven biển diễn biến mạnh hơn so với đất phù sa ở khu vực đồng bằng. Ở Tây Nguyên, đất bị thoái hóa nặng tập trung ở nhóm địa hình gò đồi và núi cao. Hoang hóa đất cũng có xu hướng tăng ở khu vực Nam Trung Bộ do sự biến đổi bất thường của khí hậu, thời tiết. Năm 2014, hạn hán ở khu vực này, đặc biệt ở tỉnh Ninh Thuận, Khánh Hòa được cho là khốc liệt nhất trong vòng 40 năm gần đây, làm suy kiệt nguồn nước và gia tăng diện tích đất hoang mạc ở các vùng khô hạn, bán khô hạn. Cùng với hoang hóa đất, diện tích đất nhiễm mặn và nhiễm phèn cũng có sự gia tăng đáng kể, lớn nhất là vùng ĐBSCL và một số địa phương ở khu vực phía Bắc như Thái Bình, Hải Dương và Quảng Ninh ([Bộ TN&MT, 2015](#)).

#### • Phân loại ô nhiễm đất

Ô nhiễm đất có thể được phân loại theo nguồn gốc phát sinh hoặc theo tác nhân gây ra ô nhiễm ([Hoàng Việt Phương, 2015](#)):

##### (i) Theo nguồn gốc phát sinh:

- Ô nhiễm đất do hoạt động công nghiệp
- Ô nhiễm đất do các chất thải sinh hoạt
- Ô nhiễm đất do hoạt động nông nghiệp

##### (ii) Theo các tác nhân gây ô nhiễm:

- Ô nhiễm do tác nhân hóa học: Phân bón, thuốc trừ sâu, chất thải công nghiệp và sinh hoạt.
- Ô nhiễm do tác nhân sinh học: Trùng khuẩn lỵ, thương hàn, các loại ký sinh trùng. Gây ra một số dịch bệnh ở người và động vật
- Ô nhiễm do tác nhân vật lý: Nhiệt độ (ảnh hưởng đến tốc độ phân hủy chất thải của sinh vật), chất phóng xạ.

#### (b) Nguyên nhân

Với đầy đủ các thành phần của một HST hoàn chỉnh, bên cạnh những nguyên nhân tự nhiên, đất thường bị ô nhiễm và suy thoái bởi các hoạt động của con người.

- Tác nhân gây ô nhiễm ([Lê Văn Khoa, 2010](#))

*Tác nhân hoá học*: phân bón N, P (dư lượng phân bón trong đất), thuốc bảo vệ thực vật (BVTV) (Clo hữu cơ, DDT, lindan, aldrin, photpho hữu cơ...), chất thải công nghiệp và sinh hoạt (kim loại nặng, độ kiềm, độ axit...).

*Tác nhân sinh học:* Trục khuẩn lỵ, thương hàn, các loại ký sinh trùng (giun, sán...). Sự ô nhiễm này xuất hiện là do việc đổ bỏ chất thải mất vệ sinh hoặc sử dụng phân bắc tươi, bùn ao, bùn kênh, dẫn chất thải sinh hoạt bón trực tiếp vào đất.

*Tác nhân vật lý:* Nhiệt độ (ảnh hưởng đến tốc độ phân hủy chất thải của sinh vật), chất phóng xạ (Uran, Thori, Sr90, I131, Cs137).

- *Các nguồn gây ô nhiễm đất chủ yếu:*

*Chất thải công nghiệp:* Chất ô nhiễm chủ yếu được thải ra từ nhiều nguồn như các nhà máy bột giấy và giấy, phân bón hóa học, nhà máy lọc dầu, nhà máy đường, các ngành công nghiệp thuộc da, dệt may, sắt thép, sản xuất rượu, phân bón, thuốc trừ sâu, than và khai thác khoáng sản, thủy tinh, xi măng, dầu khí và kỹ thuật ngành công nghiệp... Những chất ô nhiễm làm thay đổi tính chất hóa học và sinh học của đất, hóa chất độc hại có thể xâm nhập vào chuỗi thức ăn của con người từ đất hoặc nước, ảnh hưởng các quá trình sinh hóa và cuối cùng dẫn đến hậu quả nghiêm trọng lên cơ thể sống.

*Chất thải đô thị:* Chất thải đô thị từ hoạt động thương mại và sinh hoạt, bao gồm bùn khô và nước thải.

*Hoạt động nông nghiệp:* Hoạt động nông nghiệp hiện đại gây ô nhiễm đất với mức độ lớn. Với sự tiến bộ công nghệ nông nghiệp, số lượng lớn các loại phân bón, thuốc trừ sâu, thuốc diệt cỏ... được đưa vào để tăng năng suất cây trồng. Tuy nhiên, việc sử dụng không hợp lý gây ra dư lượng phân bón và thuốc BVTN trong đất gây ô nhiễm.

*Chất gây ô nhiễm phóng xạ:* Các chất phóng xạ từ vụ nổ của các phòng thí nghiệm hạt nhân và các ngành công nghiệp làm phát sinh chất thải phóng xạ bụi hạt nhân, xâm nhập vào đất và tích tụ dẫn đến ô nhiễm đất. Các chất độc hóa học tồn lưu sau chiến tranh như dioxin trong chiến tranh Việt Nam ảnh hưởng đáng kể đến sức khỏe con người và HST. Việc phục hồi môi trường đất bị nhiễm chất độc hóa học sau chiến tranh là rất khó khăn và tốn kém. Chính phủ cũng đã xây dựng những kế hoạch, phương án cụ thể nhằm hạn chế những tác động tiêu cực này.

*Trầm tích đất làm đất ô nhiễm:* Trầm tích đất liên quan đến sự lắng đọng của các kim loại vi lượng như Hg, As, Sb, Pb, Cd, Ni, Co, Mo, Cu và Cr. Quá trình lắng đọng trầm tích là một quá trình địa mạo tự nhiên hoạt động thông qua dây chuyền từ xói mòn đất, vận chuyển trầm tích (vật liệu bị xói mòn) và lắng đọng của các vật liệu bị xói mòn theo những con đường khác nhau của dòng nước chảy.

*Các nguồn khác:* Đất nhận một số lượng lớn chất thải từ con người, động vật và các loài chim, là nguồn chính gây ô nhiễm đất do tác nhân sinh học.

**(c) Tác động của ô nhiễm môi trường đất**

*Đất ô nhiễm:* Bề mặt đất bị hư tổn, thay đổi thành phần và tính chất của đất; làm chai cứng đất, làm chua đất, làm thay đổi cân bằng dinh dưỡng giữa đất và cây trồng do hàm lượng nitơ còn dư thừa trong đất (chỉ có khoảng 50% nitơ bón trong đất là được thực vật sử dụng, số còn lại là nguồn gây ô nhiễm môi trường đất).

*Ảnh hưởng đến khí hậu:* Tác động của ô nhiễm môi trường đất rất nguy hiểm và có thể dẫn đến sự biến mất của các HST. Đất bị ô nhiễm ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp đến các kiểu khí hậu.

*Ảnh hưởng đến sức khỏe con người:* Đất bị nhiễm chất độc hóa học và thuốc trừ sâu gây bệnh ung thư da và tác động đến hệ hô hấp. Các hóa chất độc hại có thể đi vào cơ thể



thông qua các loại thực phẩm và rau quả khi chúng được trồng trên đất bị ô nhiễm (*Rinkesh, 2009*). Do đó, ô nhiễm đất ảnh hưởng tới sức khỏe con người thông qua chuỗi thức ăn. Ô nhiễm kim loại nặng trong đất ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe cộng đồng, đặc biệt là trẻ em. Ô nhiễm vi sinh diễn ra rất phổ biến trên các vùng đất canh tác nông nghiệp, gây ra các bệnh giun sán, ký sinh trùng (*Báo cáo hiện trạng môi trường Quốc gia giai đoạn 2011-2015*).

*Tác động đến động vật hoang dã:* Động vật hoang dã đang đối mặt với các mối đe dọa nghiêm trọng liên quan đến môi trường sống. Các hoạt động của con người tác động liên tục lên đất gây ô nhiễm, buộc các loài phải di chuyển xa hơn và thích ứng với khu vực mới. Một số loài đang có nguy cơ bị tuyệt chủng (*Rinkesh, 2009*). ĐDSH trong môi trường đất bị giảm thiểu;

Sự tích tụ cao các chất độc hại, các kim loại nặng trong đất sẽ làm tăng khả năng hấp thụ các nguyên tố có hại trong cây trồng, vật nuôi và gián tiếp gây ảnh hưởng xấu tới sức khỏe con người. Việc lạm dụng phân bón không chỉ đe dọa sức khỏe con người, mà còn làm mất ổn định HST nông nghiệp. Kiểu canh tác dùng nhiều phân vô cơ, kết hợp với việc ngưng quay vòng của chất hữu cơ trong đất trồng đe dọa nghiêm trọng đến việc giữ độ phì nhiêu của đất (*Huỳnh Thu Hòa và Võ Văn Bé, 2012*).

#### **(d) Kiểm soát ô nhiễm đất**

Kiểm soát ô nhiễm bao gồm việc ngăn ngừa ô nhiễm, làm giảm một phần hoặc loại bỏ chất thải từ nguồn, làm sạch môi trường, thu gom, sử dụng lại, xử lý chất thải, phục hồi chất lượng môi trường do ô nhiễm gây ra.

##### **- Công cụ kỹ thuật: (*Peyman Pour - Nasr Khakbaz và cộng, 2012*)**

*Kiểm soát ô nhiễm dầu trong đất:* dầu và các dẫn xuất của chúng có thể gây ô nhiễm đất qua quá trình vận chuyển hoặc lưu trữ. Cách để kiểm soát ảnh hưởng của ô nhiễm do dầu: (1) Ngăn chặn dầu lan rộng, (2) Cải thiện các hệ thống thông gió trong đất thông qua cây cây và xáo trộn, (3) Tăng cường chất dinh dưỡng cho đất như nitơ và photpho, (4) Kết hợp với vi sinh vật phân hủy vật liệu dầu.

*Kiểm soát ô nhiễm do chất thải trong đất:* Các phương pháp xử lý chất thải như thải bỏ, tiêu hủy, tái chế. Chôn lấp chất thải tại các địa điểm xa khu dân cư là kỹ thuật đơn giản và được sử dụng rộng rãi nhất trong quản lý chất thải rắn. Vấn đề môi trường và thẩm mỹ phải được xem xét trước khi lựa chọn các điểm chôn lấp.

*Kiểm soát ô nhiễm đất do các hoạt động công nghiệp:* Có ba phương pháp chính: (1) Đất có thể được đào đến độ sâu quy định và lấy đi khỏi khu vực, sau đó, đất có thể được phục hồi, (2) Đất có thể được phục hồi ở những khu vực giống nhau (3) Giữ đất ở khu vực, bổ sung chất phụ trợ vào đất để ngăn chặn lây nhiễm đến thực vật, động vật và con người. Chất thải công nghiệp có thể được xử lý vật lý, hóa học và sinh học cho đến khi chúng ít nguy hiểm. Chất thải có tính axit và kiềm cần được trung hòa đầu tiên.

Ngoài ra, các biện pháp sau đây được đề xuất nhằm kiểm soát ô nhiễm đất:

*Giảm sử dụng phân bón hóa học và thuốc trừ sâu:* Áp dụng phân bón sinh học, giảm việc sử dụng phân bón hóa học và thuốc trừ sâu. Phương pháp sinh học kiểm soát sâu bệnh cũng có thể làm giảm việc sử dụng thuốc trừ sâu, qua đó giảm thiểu ô nhiễm đất.

*Tái sử dụng vật liệu:* Các vật liệu như hộp đựng kính, túi nhựa, giấy, vải... có thể được tái sử dụng hơn là mang đi xử lý, giảm thiểu ô nhiễm chất thải rắn.

**Tái chế và thu hồi vật liệu:** là giải pháp hợp lý để giảm thiểu ô nhiễm đất. Các vật liệu như giấy, một số loại nhựa và thủy tinh có thể tái chế. Điều này làm giảm khối lượng rác thải và bảo tồn các nguồn tài nguyên thiên nhiên. Ví dụ, tái chế một tấn giấy có thể tiết kiệm 17 cây xanh.

**Tái trồng rừng:** Kiểm soát mất đất và xói mòn có thể thực hiện qua việc khôi phục rừng và các thảm cỏ nhằm kiểm soát vùng đất bỏ hoang, xói lở đất và lũ lụt. Luân canh hoặc canh tác kết hợp có thể cải thiện độ màu mỡ của đất.

#### - Công cụ pháp lý

Pháp luật cũng đóng vai trò quan trọng trong việc kiểm soát suy thoái môi trường đất: Luật BVMT 2014, Luật đất đai 2013, Luật bảo vệ và kiểm dịch thực vật 2013, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về dư lượng hóa chất BVTV trong môi trường đất - QCVN 15/2008/BTNMT, Nghị định số 102/2014/NĐ-CP về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực đất đai, Dự thảo Nghị định thay thế Nghị định 179/2013/NĐ-CP về xử phạt hành chính trong lĩnh vực BVMT... (*Lê Ngọc Tuấn, 2016*).

**Điều 61, Luật BVMT 2014** quy định về kiểm soát ONMT đất như sau:

- Các yếu tố có nguy cơ gây ONMT đất phải được xác định, thống kê, đánh giá và kiểm soát.
- CQQLNN về BVMT có trách nhiệm tổ chức kiểm soát ONMT đất.
- CSSX, kinh doanh, dịch vụ có trách nhiệm thực hiện biện pháp kiểm soát ONMT đất tại cơ sở.
- Vùng đất, bùn bị ô nhiễm dioxin có nguồn gốc từ chất diệt cỏ dùng trong chiến tranh, thuốc BVTV tồn lưu và chất độc hại khác phải được điều tra, đánh giá, khoanh vùng và xử lý bảo đảm yêu cầu về BVMT.

#### Các yếu tố cần kiểm soát

Các yếu tố có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường đất phải được xác định, thống kê, đánh giá và kiểm soát là các chất gây ô nhiễm phát sinh từ:

- Quá trình tự nhiên: Biến đổi khí hậu, lũ lụt, xâm nhập mặn, hoang mạc hóa, sự lắng đọng các chất ô nhiễm từ hoàn lưu khí quyển, thiên tai, phong hóa tự nhiên;
- Hoạt động của con người: Hoạt động làm phát sinh hóa chất chủ định hoặc không chủ định; chất thải từ sản xuất nông nghiệp, công nghiệp, kinh doanh, dịch vụ, dân sinh; khai thác, chế biến khoáng sản; tái chế, xử lý chất thải; lưu giữ, tồn lưu hóa chất, thuốc bảo vệ thực vật, chất độc chiến tranh (*Nghị định Số 19/2015/NĐ-CP*)

#### Cách thức thực hiện

Việc kiểm soát các yếu tố có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường đất phải được thực hiện như sau:

- Áp dụng các biện pháp phòng ngừa, hạn chế các tác động tới môi trường từ nguồn phát sinh;
- Thường xuyên theo dõi, giám sát;
- Kịp thời cô lập và xử lý khi có dấu hiệu ô nhiễm môi trường. (*Nghị định Số 19/2015/NĐ-CP*)

### 3.2.3. Ô nhiễm môi trường không khí

#### (a) Khái niệm

Ô nhiễm không khí là sự xuất hiện một chất lạ hoặc sự biến đổi quan trọng trong thành phần không khí, làm cho không khí không sạch, gây ra sự tỏa mùi, có mùi khó chịu, giảm tầm nhìn xa (do bụi).

Các vật gây ô nhiễm có thể ở thể rắn (bụi, mỏ hóng, muội than...), ở hình thức giọt (sương mù quang hóa) hay thể khí ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{CO}$ ...).

#### (b) Nguyên nhân gây ô nhiễm

Bảng 3.2: Các nguồn gây ô nhiễm không khí (phân theo nguồn gốc phát sinh)

Do tự nhiên		Mô tả
	- Núi lửa	Phun ra những nham thạch nóng và nhiều khói bụi giàu sulfua, $\text{CH}_4$ và những loại khí khác.
	- Cháy rừng	Cháy rừng và đồng cỏ do các quá trình tự nhiên như sấm chớp, cọ sát giữa thảm thực vật và cỏ khô, các đám cháy này thường lan truyền rộng, phát thải nhiều bụi và khí.
	- Bão bụi gây ra do gió mạnh và bão	Mưa bào mòn đất sa mạc, đất trồng và gió thổi tung lên thành bụi.
	- Quá trình thổi rửa xác động thực vật	
	- Các phản ứng hóa học giữa các khí tự nhiên hình thành các khí sulfua, nitric, các loại muối...	
Do nhân tạo		
	- Nguồn ô nhiễm do các quá trình sản xuất	Các nhà máy trong quá trình sản xuất đã thải vào môi trường các chất khí như: $\text{SO}_2$ , $\text{CO}_2$ , $\text{CO}$ , bụi và các khí độc hại khác. Các chất khí bị bốc hơi, rò rỉ, thất thoát trong dây chuyền sản xuất ...
	- Nguồn ô nhiễm do giao thông vận tải	Nguồn ô nhiễm do giao thông vận tải sản sinh ra gần 2/3 khí $\text{CO}_2$ , 1/2 khí $\text{CO}$ và $\text{NO}$ . Ô tô, tàu hỏa, tàu thủy chạy bằng nhiên liệu than hay xăng dầu gây bụi đất đá, bụi hơi chì và tàn khói. Máy bay cũng là nguồn gây ô nhiễm bụi, hơi độc và tiếng ồn....

- Nguồn ô nhiễm do sinh hoạt	<p>Nguồn ô nhiễm do sinh hoạt của con người -chủ yếu là do bếp đun và các lò sưởi sử dụng nhiên liệu gỗ, củi, than, dầu mỡ hoặc khí đốt. Quá trình đốt nhiên liệu không hoàn toàn đã tạo ra CO<sub>2</sub> và CO. Các nguồn ô nhiễm này tuy nhỏ nhưng có tác động cục bộ trực tiếp trong mỗi gia đình.</p> <p>Cống rãnh, môi trường nước mặt như ao hồ, kênh rạch, sông ngòi bị ô nhiễm, chất thải rắn (từ các điểm tập kết, BCL...) cũng bốc hơi, thoát khí độc hại gây ONMT không khí (chủ yếu là CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S, NH<sub>4</sub>, mùi hôi thối...).</p>
- Nguồn ô nhiễm do hoạt động nông nghiệp	Do việc phun thuốc trừ sâu, thuốc bảo vệ thực vật...

### • Sự phân tán của chất ô nhiễm trong môi trường không khí

Các điều kiện khí hậu, địa hình khu vực, thành phần khí và bụi thải... đã ảnh hưởng đến sự phân bố của chất ô nhiễm trong không gian và thời gian.

**Điều kiện khí hậu** có ảnh hưởng đến sự lan truyền chất ô nhiễm không khí bao gồm: hướng gió, đặc điểm phân bố nhiệt độ khí quyển, độ ẩm và chế độ mưa.

- Hướng gió là yếu tố cơ bản nhất có ảnh hưởng đến sự lan truyền chất ô nhiễm. Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí giảm dần từ nguồn theo chiều hướng gió.

- Nhiệt độ của không khí có ảnh hưởng đến sự phân bố nồng độ chất ô nhiễm trong không khí ở tầng gần mặt đất. Tính năng hấp thụ và bức xạ nhiệt của mặt đất đã ảnh hưởng đến sự phân bố nhiệt độ không khí theo phương thẳng đứng.

- Độ ẩm và mưa cũng có ảnh hưởng tới sự lan truyền chất ô nhiễm. Một số chất ô nhiễm khí và bụi khi gặp mưa sẽ theo nước mưa rơi xuống bề mặt đất. Như vậy, mưa có tác dụng làm sạch không khí, lá cây, chuyển các chất ô nhiễm không khí vào môi trường nước, đất.

**Địa hình khu vực** ảnh hưởng trực tiếp đến đặc điểm phân bố nhiệt của khí quyển và hướng gió của khu vực. Ở địa hình phức tạp thường xảy ra sự thay đổi chế độ nhiệt và hướng gió theo mùa, theo thời gian trong ngày. Khi xây nhà máy ở vùng đồi núi, thường chọn vị trí đỉnh đồi hoặc sườn đồi cuối hướng gió chủ đạo, còn các khu vực dân cư đặt ở thung lũng hoặc sườn đồi hứng gió.

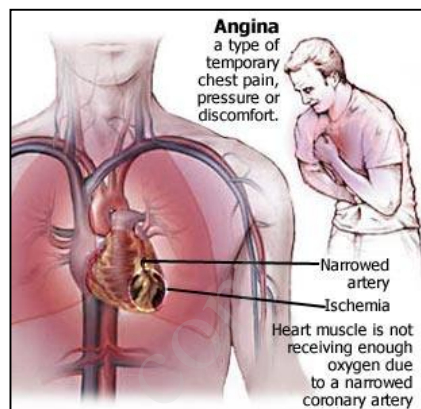
**Đặc điểm nguồn thải** có ảnh hưởng mạnh mẽ tới sự khuếch tán chất ô nhiễm không khí. Ở các nguồn thải thấp, sự khuếch tán chất ô nhiễm chịu ảnh hưởng mạnh của địa hình, tốc độ gió.... Khi tính toán sự lan truyền chất ô nhiễm trong không khí, các đặc trưng định lượng về nguồn thải như lượng phát thải chất ô nhiễm, độ cao nguồn thải, nhiệt độ khí, tốc độ phụt khí thải tại các miệng ống khói... được sử dụng.

### (c) Tác động của ô nhiễm môi trường không khí

Các chất gây ô nhiễm không khí (ONKK) gây ra những hậu quả nghiêm trọng, ảnh hưởng đến sức khỏe con người, đời sống sinh vật và gây thiệt hại không nhỏ về kinh tế.

### - Tác hại của ONKK đến sức khỏe con người

ONKK có ảnh hưởng rất lớn đến sức khỏe con người, đặc biệt là đối với đường hô hấp. Khi môi trường không khí bị ô nhiễm, sức khỏe con người bị suy giảm, thúc đẩy quá trình lão hóa trong cơ thể, gây nên các bệnh về hô hấp, gây dị ứng da và các cơ quan khác, làm suy giảm chức năng của phổi, suy nhược cơ quan thần kinh..., nguy cơ mắc bệnh ung thư do phóng xạ hoặc kim loại nặng...



*Hình 3.1: Ảnh hưởng của ô nhiễm không khí đến sức khỏe của con người*

Mức độ ảnh hưởng đối với từng người tùy thuộc vào tình trạng sức khỏe, nồng độ, loại chất ô nhiễm và thời gian tiếp xúc với môi trường ô nhiễm.

*Bảng 3.3: Tác dụng bệnh lý của một số hợp chất khí độc hại đối với sức khỏe con người*

Tác nhân ô nhiễm	Nguồn phát sinh	Tác dụng bệnh lý đối với con người
Aldehyt	Từ quá trình phân ly dầu, mỡ và glycerin bằng phương pháp nhiệt	Gây buồn phiền, cáu gắt, làm ảnh hưởng đến bộ máy hô hấp
Amoniac	Từ quá trình hóa học trong sản xuất phân đạm, sơn hay thuốc nổ	Gây viêm tấy đường hô hấp
Asin ( $AsH_3$ )	Từ quá trình hàn nổi sắt, thép hoặc sản xuất que hàn có chứa arsen	Làm giảm hồng cầu trong máu, tác hại thận, gây bệnh vàng da
Carbon	Ống xả khí ô tô, xe máy, ống khói đốt than	Giảm bớt khả năng lưu chuyển oxy trong máu
Clor	Tẩy vải sợi và các quá trình hóa học tương tự	Gây nguy hại đối với toàn bộ đường hô hấp và mắt
Hydro cyanite	Khói thải từ các lò chế biến hóa chất, mạ kim loại	Gây tác hại đối với tế bào thần kinh, đau đầu, làm khô họng, mờ mắt
Hydro florur	Tinh luyện dầu khí, khắc	Gây mỏi mệt toàn thân



	kính bằng acid, sản xuất nhôm, phân bón	
Hydro sulfite	Công nghiệp hóa chất và tinh luyện nhiên liệu có nhựa đường	Giống mùi trứng thối, gây buồn nôn, gây kích thích mắt và họng
Nitơ oxit	Ống xả khói ô tô, xe máy, công nghệ làm mềm hóa than	Gây ảnh hưởng đến bộ máy hô hấp, muối xâm nhập vào phổi
Sulfur dioxit	Quá trình đốt than và dầu khí	Gây tức ngực, đau đầu, nôn mửa
Tro, muối, khói	Từ lò đốt ở các ngành công nghiệp	Đau mắt và có thể gây bệnh ung thư

**- Ảnh hưởng tới chất lượng công trình xây dựng và độ bền vật liệu**

Ô nhiễm các chất  $SO_2$ ,  $NO_x$  trong môi trường không khí gây ra hiện tượng lắng đọng và mưa acid -là nguyên nhân chính làm giảm tính bền vững của các công trình xây dựng và các vật liệu. Kết cấu của các công trình xây dựng có thể bị suy yếu do không khí bị ô nhiễm, nhiều loại vật liệu quan trọng có thể bị ảnh hưởng như kim loại (sắt, đồng, thiếc...), hợp chất hữu cơ (sơn...), phân hủy đá thành dạng dễ hòa tan và dễ bị rửa trôi.

**- Ảnh hưởng đến HST và khí hậu toàn cầu**

Ảnh hưởng tới HST: Bụi trong không khí hấp thụ những tia cực ngắn của mặt trời làm cho cây không lớn và khó nảy mầm. Những nơi ONKK nghiêm trọng, cây cối còi cọc không phát triển được, lá cây hai bên đường quốc lộ bị phủ một lớp đất bụi dày đặc làm cản trở quá trình quang hợp, trở nên cằn cỗi. Về bản chất, khả năng thích nghi trong môi trường bị ô nhiễm hoặc BĐKH của thực vật kém hơn so với các loài động vật. Khói quang hóa trong khí quyển được hình thành do sự tương tác giữa ánh sáng mặt trời và các chất ô nhiễm như carbua hydro và oxit nito. Kết quả là ozone tích tụ lại và sinh ra một số chất ô nhiễm thứ cấp như HCHO, aldehyt, peroxy acetyl nitrat (PAN) gây kích thích, làm giảm quá trình sinh trưởng của cây, phá hoại tế bào lá và gây tổn thương nhiều loại cây. Ngoài ra, ONKK làm cho rừng dễ cháy do khí hậu thay đổi, giảm nhanh diện tích đất rừng...

Tác động của ONKK đến khí hậu toàn cầu: Sự gia tăng nồng độ của các chất gây ô nhiễm như  $CO_2$ ,  $CH_4$ ,  $NO_x$ ... trong môi trường không khí gây ra hiện tượng hiệu ứng nhà kính, làm cho nhiệt độ bề mặt trái đất nóng lên, đây là nguyên nhân chính gây BĐKH.

**• Một số ví dụ về các vấn đề ô nhiễm không khí ở các khu vực**

**- Ô nhiễm không khí tại thành phố Bắc Kinh, Trung Quốc**

Theo *Báo chí Hàn Lâm Khoa học Xã Hội* và *Viện Khoa học Xã hội Thượng Hải (2014)*, Bắc Kinh là thành phố xếp hàng thứ hai trong số 40 thành phố có điều kiện môi trường tồi tệ nhất trên thế giới. Từ tháng 2/2014, ONKK ở đây thường xuyên duy trì ở mức báo động. Chính quyền Bắc Kinh tuyên bố sẽ tiếp tục duy trì “cảnh báo cam” - mức nghiêm trọng thứ hai sau mức màu đỏ trong hệ thống cảnh báo 4 bậc ô nhiễm của nước này- do nồng độ bụi mịn ( $PM_{2.5}$ ) vẫn liên tục tăng lên.

ONKK tác động không nhỏ đến cuộc sống của người dân, nhiều công trường phải ngừng thi công, nhiều nhà máy ngừng hoạt động hoặc giảm công suất, các trường học ngừng các hoạt động thể dục ngoài trời... Không chỉ ảnh hưởng đến sinh hoạt, ONKK còn ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe người dân Bắc Kinh. Báo cáo mới đây của WHO cho thấy, Trung Quốc là nước phát hiện nhiều trường hợp nhiễm bệnh ung thư và có số ca tử vong nhiều nhất, trong đó điển hình là 4 loại ung thư gan, ung thư thực quản, ung thư dạ dày và ung thư phổi. Theo WHO, ung thư phổi vẫn là căn bệnh phổ biến nhất và gây tử vong nhiều nhất trên thế giới, với khoảng 1,8 triệu ca nhiễm mới và 1,59 triệu ca tử vong trong năm 2012, trong đó hơn 1/3 số trường hợp này xảy ra ở Trung Quốc (*Chương trình môi trường Liên hợp quốc và các nguồn tổng hợp, 2014*).

#### **- Ô nhiễm không khí ở TP Hồ Chí Minh**

Kiểm tra 6 trạm quan trắc không khí đặt tại những điểm “nóng” về ô nhiễm tại TP. HCM, Chi cục Bảo vệ môi trường TP.HCM phát hiện 89% mẫu không đạt chuẩn, luôn ở mức nguy hại cao cho sức khỏe con người, trong đó, lượng bụi lơ lửng sinh ra từ khói, bụi đang là nhân tố gây ô nhiễm nghiêm trọng hàng đầu. Ngoài ra, tình trạng ô nhiễm không khí do chì cũng gia tăng nhanh chóng, nồng độ chì đo được tại các trạm quan trắc từ đầu năm 2009 đến nay thường dao động ở ngưỡng 0,22 - 0,38g/m<sup>3</sup>, khu vực có nồng độ chì cao nhất là xung quanh ngã sáu Gò Vấp. Nồng độ NO<sub>2</sub> tại các trạm quan trắc cũng vượt tiêu chuẩn (thường dao động ở mức 0,19 - 0,34mg/m<sup>3</sup>) và đang có biểu hiện ngày càng gia tăng (*Chi cục bảo vệ môi trường TP. HCM, 2016*).

#### **(d) Kiểm soát ô nhiễm không khí**

##### **• Kiểm soát ONKK của những nguồn cố định**

Kiểm soát ONKK của những nguồn cố định có thể được thực hiện bởi hai phương pháp cơ bản: (i) phát tán để pha loãng vào khí quyển, (ii) thiết kế một hệ thống kiểm soát ô nhiễm nhằm làm giảm tối đa mức độ ô nhiễm (*Đinh Xuân Thắng, 2007*). Phương pháp hiệu quả nhất để kiểm soát nguồn ô nhiễm không khí là giảm phát thải tại nguồn.

- *Kiểm soát bằng việc pha loãng vào khí quyển nhờ phát tán*: Phương pháp sử dụng ống khói được xem là một biện pháp làm giảm nồng độ ô nhiễm không khí tại lớp sát mặt đất, bằng cách phát tán và pha loãng với chiều cao và đường kính ống khói hợp lý.

- *Kiểm soát chất ô nhiễm tại nguồn* thực chất là giữ lại hoặc tách các chất ô nhiễm hoặc trừ khử, hoặc chuyển hóa sang dạng khác không còn tính độc trước khi thải vào môi trường. Một vài phương pháp kiểm soát nguồn: ngưng hoạt động nguồn, chuyển nguồn sang vị trí khác, thay đổi năng lượng hoặc nguyên liệu sử dụng, thay đổi quy trình công nghệ, thiết bị và kỹ thuật kiểm soát ONKK ... Để kiểm soát ô nhiễm bụi, ngoài các biện pháp về quản lý như: thay đổi nguyên liệu, nhiên liệu, thực hiện đúng các quy trình vận hành thiết bị..., người ta sử dụng các phương pháp lọc bụi, phổ biến như lọc bụi thô, lọc bụi ướt, lọc bụi bằng tĩnh điện.

Pháp luật về kiểm soát nguồn gây ô nhiễm không khí bao gồm hệ thống các quy phạm pháp luật điều chỉnh hoạt động xả khí thải. Nguồn phát thải khí phải được xác định về lưu lượng, tính chất và đặc điểm của khí thải; Việc xem xét, phê duyệt dự án và hoạt động có phát thải khí phải căn cứ vào sức chịu tải của môi trường không khí, bảo đảm không có tác động xấu đến con người và môi trường; CSSX, kinh doanh, dịch vụ có nguồn phát thải khí công nghiệp lớn phải đăng ký nguồn gây ô nhiễm, đo đạc, thống kê, kiểm kê và xây dựng cơ sở dữ liệu về lưu lượng, tính chất, đặc điểm khí thải; trường hợp có lưu

lượng khí thải công nghiệp lớn, phải lắp đặt thiết bị quan trắc khí thải tự động, liên tục và được CQQLNN có thẩm quyền cấp phép xả thải (*Điều 64, Luật BVMT 2014*).

Theo *Điều 102 Luật Bảo vệ môi trường 2014* tổ chức, cá nhân hoạt động sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có phát tán bụi, khí thải phải kiểm soát và xử lý bụi, khí thải bảo đảm quy chuẩn kỹ thuật môi trường.

- *Kiểm soát ONKK tại nguồn di động*

Kiểm soát ONKK tại nguồn di động rất khó thực hiện. Ở nhiều nước yêu cầu kiểm tra xe thường xuyên để đảm bảo lượng khí thải từ mỗi xe nằm trong giới hạn có thể chấp nhận được. Đồng thời thực hiện kiểm soát ô nhiễm không khí cho từng phương tiện giao thông thông qua các thiết bị kiểm soát độ bốc hơi ở bộ truyền động, thiết bị kiểm soát cho khí thải bốc ra, thiết bị không chế hơi bốc lên, nâng cao mức yêu cầu hạn chế chất thải, lựa chọn động cơ sử dụng... (*Đinh Xuân Thắng, 2007*). Các phương pháp kiểm soát khí thải từ xe cộ ở các nước đang phát triển thông qua việc sử dụng các loại nhiên liệu sạch hơn, việc quản lý giao thông và các chính sách hành chính. Ngoài việc tăng cường các chương trình quản lý giao thông, cải thiện giao thông công cộng, hạn chế các phương tiện cơ giới và khuyến khích sử dụng các phương tiện sử dụng nhiên liệu khí cũng là các cách thức hiệu quả trong việc giảm khí thải phương tiện (*Faiz và de Larderer 1993*).

Nguồn thải này chủ yếu do các phương tiện giao thông vận tải gây ra, pháp luật có một số quy định như sau: Tổ chức, cá nhân quản lý tuyến đường có mật độ phương tiện tham gia giao thông gây tiếng ồn, độ rung, ánh sáng, bức xạ phải có biện pháp giảm thiểu, đáp ứng quy chuẩn môi trường (*Điều 103 Luật Bảo vệ Môi trường 2014*).

- *Kiểm soát nguồn diện*

Việc kiểm soát các khu vực ô nhiễm không khí liên quan đến một số chiến lược do đặc tính của nguồn thay đổi.

Các lựa chọn cho việc kiểm soát nguồn diện có thể được phân loại theo kỹ thuật, quản lý, giáo dục và các chiến lược dựa vào thị trường. Chiến lược kỹ thuật liên quan đến việc điều tra, thay thế các hoạt động gây ô nhiễm hiện có, áp dụng các công nghệ sản xuất sạch hơn và phòng ngừa ô nhiễm bụi. Khuyến khích thay thế các công nghệ hiện có với các công nghệ phát thải thấp hơn hoặc không phát thải. Chiến lược liên quan đến việc thực thi pháp luật quy định tại các cấp chính quyền địa phương và quốc gia.

Chiến lược giáo dục thông báo cho cộng đồng về các nguồn phát thải, các tác động của ô nhiễm không khí đến sức khỏe và môi trường, thông báo về những việc làm như sử dụng nhiên liệu kém chất lượng dẫn đến ô nhiễm...

Các chiến lược dựa vào thị trường có thể liên quan đến khái niệm người gây ô nhiễm phải trả tiền, bao gồm những thay đổi trong cơ cấu chi phí để cung cấp tài chính cho việc sử dụng nhiên liệu sạch và liên quan đến việc giảm chi phí giấy phép phát thải cho việc áp dụng thực thi tốt nhất, phí phát thải dựa trên tải lượng và dựa trên định giá chi phí thực của tài nguyên (*Guidelines for Air Quality, WHO, Geneva, 2000*).

### **Chiến lược quản lý chất lượng không khí**

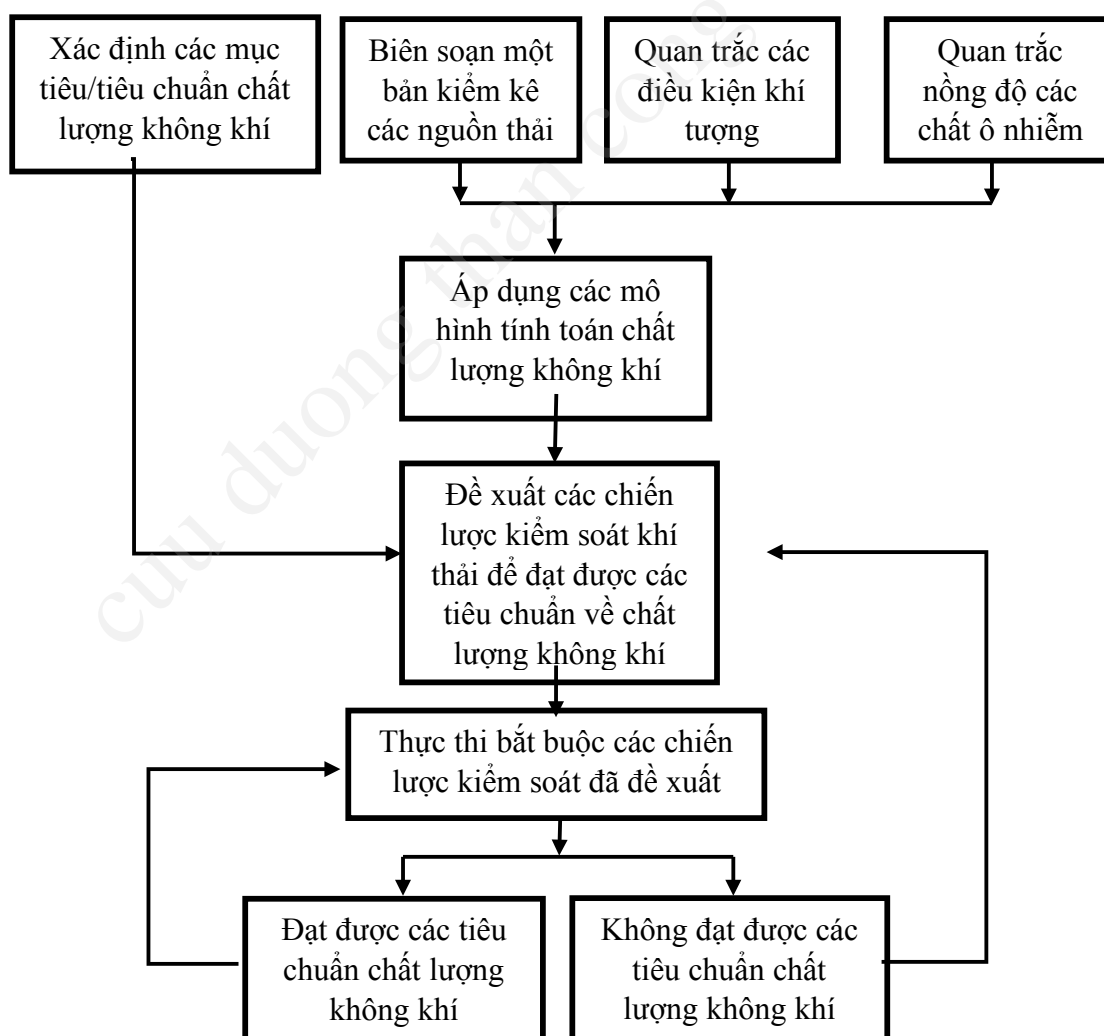
Mục tiêu của quản lý chất lượng không khí nhằm duy trì chất lượng của không khí, bảo vệ sức khỏe con người và phúc lợi. Để đạt được mục tiêu, điều cần thiết là phát triển các chính sách và chiến lược.

Chính sách của chính phủ là nền tảng cho quản lý chất lượng không khí, nếu không có một khuôn khổ chính sách và pháp luật thích hợp, rất khó để duy trì tốt một chương trình quản lý chất lượng không khí. Một khuôn khổ đề cập đến các chính sách ở một số lĩnh vực, bao gồm vận tải, năng lượng, quy hoạch, phát triển và môi trường. Mục tiêu chất lượng không khí dễ đạt hơn nếu các chính sách của chính phủ liên kết với nhau, tương thích và phù hợp. Các biện pháp được áp dụng ở nhiều nước phát triển nhằm lồng ghép chính sách chất lượng không khí với sức khỏe, giao thông, năng lượng và những lĩnh vực khác đã được tóm tắt trong báo cáo của Ủy ban Kinh tế của Liên Hợp quốc đối với châu Âu ([UNECE 1995](#); [UNECE 1999](#)).

- *Chiến lược quản lý chất lượng môi trường không khí xung quanh*

Quốc tế hành động một cách có hiệu quả để giảm ô nhiễm không khí. Nhiều hướng dẫn quốc tế về chất lượng không khí xung quanh đã được thiết lập bởi các tổ chức như WHO ([WHO 1987](#)) và các chính sách quốc tế đang phối hợp với các công ước như Công ước về Phạm vi ô nhiễm không khí xuyên biên giới ([UNECE 1995](#); [UNECE 1999](#)).

- *Các giai đoạn trong phát triển quản lý chất lượng môi trường không khí xung quanh*



Hình 3.2: Các giai đoạn liên quan phát triển một chiến lược quản lý chất lượng không khí (Elsom, 1992).

**Hình 3.2** tóm tắt các giai đoạn liên quan trong việc phát triển một chiến lược quản lý chất lượng không khí, bắt đầu là sự phát triển của các tiêu chuẩn chất lượng không khí xung quanh, cũng có thể liên quan đến sự phát triển kiểm kê phát thải. Việc giám sát điều kiện khí tượng và nồng độ chất ô nhiễm không khí thường tiến hành nhằm ước tính chất lượng không khí và xác định kết quả mô hình. Tiêu chuẩn chất lượng không khí và kết quả mô hình hoặc các phép đo có thể được xem xét trong việc đưa ra các chiến lược kiểm soát phát thải nhằm đạt được những tiêu chuẩn chất lượng không khí. Các chiến lược cần phải tiếp tục được thực thi nếu các tiêu chuẩn đã đạt. Nếu tiêu chuẩn không đạt được sau một thời gian, có thể cần phải sửa đổi chiến lược kiểm soát khí thải.

cuu duong than cong . com