

PGS. TS. NGUYỄN ĐỨC LƯỢNG

Kiểm soát **CHẤT LƯỢNG KHÔNG KHÍ** BÊN TRONG CÔNG TRÌNH



NHÀ XUẤT BẢN XÂY DỰNG

031061274

PGS. TS. NGUYỄN ĐỨC LƯỢNG

Kiểm soát CHẤT LƯỢNG KHÔNG KHÍ BÊN TRONG CÔNG TRÌNH



NHÀ XUẤT BẢN XÂY DỰNG
HÀ NỘI - 2018

LỜI NÓI ĐẦU

Ô nhiễm không khí bên trong công trình đã được Cơ quan Bảo vệ Môi trường Mỹ (USEPA) xếp loại là một trong 5 nguy cơ sức khỏe môi trường hàng đầu. Trung bình con người sử dụng hơn 90% thời gian sống và làm việc bên trong các công trình. Do đó ô nhiễm không khí bên trong công trình có thể gây ra các nguy cơ đáng kể đối với sức khỏe con người như làm gia tăng các triệu chứng sức khỏe, mệt mỏi, choáng váng, các bệnh cấp tính cũng như các bệnh mãn tính (bệnh về đường hô hấp, bệnh tim mạch, và bệnh ung thư phổi...). Các số liệu thống kê về bệnh tật có liên quan với ô nhiễm không khí bên trong công trình của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) cho thấy: 35,7% trường hợp mắc bệnh về đường hô hấp, 22% trường hợp mắc bệnh mãn tính, 5% trường hợp mắc bệnh viêm phổi, và 5% trường hợp mắc bệnh bạch cầu có nguyên nhân chính là do ô nhiễm không khí bên trong công trình.

Để hạn chế các tác động của ô nhiễm không khí bên trong công trình tới sức khỏe con người, một trong những yêu cầu trước tiên là cần phải tìm hiểu rõ nguồn gốc của các thành phần gây ô nhiễm: từ bên trong hay bên ngoài công trình, hay cả hai? Chất lượng không khí bên trong công trình có thể thay đổi một cách nhanh chóng và phụ thuộc vào một số yếu tố chính như: các hoạt động của con người bên trong công trình, các loại đồ đạc và vật liệu xây dựng sử dụng bên trong công trình... Bên cạnh đó, trong vòng những năm gần đây, những thay đổi trong thiết kế công trình nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng và tiết kiệm năng lượng đồng nghĩa với việc các kết cấu vỏ công trình trở nên kín hơn. Đồng thời, để đảm bảo điều kiện tiện nghi cho con người sống và làm việc bên trong các công trình, việc sử dụng các hệ thống điều hòa không khí ngày càng gia tăng. Tuy nhiên, các nghiên cứu đã cho thấy các hệ thống điều hòa không khí cũng là một trong những nguồn gây ô nhiễm không khí bên trong các công trình. Hiện nay, các công nghệ xây dựng tiên tiến đã dẫn đến việc gia tăng sử dụng các loại vật liệu xây dựng tổng hợp mới. Trong khi những thay đổi về thiết kế công trình

và sử dụng các loại vật liệu xây dựng mới này đã góp phần nâng cao điều kiện tiện nghi bên trong các công trình, chúng cũng dẫn đến sự gia tăng phát thải các chất ô nhiễm không khí bên trong công trình và làm suy giảm chất lượng không khí bên trong công trình. Thực tế này đặt ra các yêu cầu cấp thiết về việc áp dụng các giải pháp thiết kế công trình và lựa chọn sử dụng các loại vật liệu xây dựng phù hợp hướng tới mục tiêu cải thiện chất lượng không khí bên trong công trình.

Với cách tiếp cận trên, tác giả biên soạn cuốn sách **“Kiểm soát chất lượng không khí bên trong công trình”** nhằm cung cấp các kiến thức cơ bản về các chất ô nhiễm không khí bên trong công trình, các nguồn phát thải của các chất ô nhiễm không khí bên trong công trình, các ảnh hưởng sức khỏe do phơi nhiễm với các chất ô nhiễm không khí bên trong công trình, các phương pháp khảo sát và đánh giá chất lượng không khí bên trong công trình, cũng như các giải pháp kiểm soát và ngăn ngừa ô nhiễm không khí bên trong công trình. Trong phạm vi nội dung của cuốn sách này, thuật ngữ “công trình” được hiểu là các công trình dân dụng và công trình công cộng như nhà ở, trung tâm thương mại, văn phòng, khách sạn, trường học, bệnh viện...

Cuốn sách này có thể sử dụng làm tài liệu tham khảo, học tập đối với sinh viên, học viên cao học thuộc các ngành và chuyên ngành có liên quan như Kỹ thuật Môi trường Đô thị, Hệ thống Kỹ thuật trong công trình, Môi trường và Đô thị bền vững, Quản lý Môi trường, Kỹ thuật Cơ sở Hạ tầng... của Trường Đại học Xây dựng và các trường đại học khác, đồng thời là tài liệu tham khảo hữu ích cho những người hoạt động trong các lĩnh vực như tư vấn thiết kế và xây dựng công trình, vận hành và quản lý công trình, thiết kế và thi công lắp đặt các hệ thống kỹ thuật trong công trình, xử lý ô nhiễm không khí bên trong công trình, quản lý chất lượng môi trường không khí...

Quá trình biên soạn cuốn sách không thể tránh khỏi những thiếu sót. Tác giả rất mong nhận được những ý kiến đóng góp quý báu của các thầy cô, các đồng nghiệp, các chuyên gia và độc giả để cuốn sách được hoàn thiện tốt hơn cho lần tái bản sau.

*Địa chỉ liên hệ: Ban Biên tập sách Khoa học kỹ thuật - Nhà Xuất bản Xây dựng, số 37 Lê Đại Hành, quận Hai Bà Trưng, thành phố Hà Nội.
Địa chỉ email: nxbxaydung37@gmail.com. Điện thoại: 02439760216.*

Hoặc:

PGS.TS. Nguyễn Đức Lương, Khoa Kỹ thuật

Môi trường, Trường Đại học Xây dựng, số 55

Giải Phóng, quận Hai Bà Trưng, thành phố Hà Nội.

Địa chỉ email: luongnd1@nuce.edu.vn

Kí hiệu	Tiếng Anh	Tiếng Việt
URL	Building-related issues	Tác giả liên quan đến công trình
CO	Carbon monoxide	Carbon monooxide
CO ₂	Carbon dioxide	Carbon dioxide
HCHO	Formaldehyde	Formaldehyde
HVAC	Heating, ventilation, and air conditioning	Hệ thống cấp nhiệt, thông gió, và điều hòa không khí
MS	Mainstream smoke	Khói được thở ra trực tiếp từ người hút thuốc lá
NO ₂	Nitrogen dioxide	Nitơ dioxide
O ₃	Ozone	Ozôn
PAH	Polycyclic aromatic hydrocarbon	Hợp chất carbon thơm đa vòng mạch vòng

Chương 1

GIỚI THIỆU CHUNG

1.1. CHẤT LƯỢNG KHÔNG KHÍ BÊN TRONG CÔNG TRÌNH

Cho đến nay chưa có một định nghĩa chính thức về “*Chất lượng không khí bên trong công trình*”. Một cách tổng quát, chất lượng không khí bên trong công trình có thể được hiểu là vấn đề liên quan đến các chất ô nhiễm có nguồn gốc hóa học, sinh học, và vật lý trong môi trường không khí bên trong công trình mà có thể gây ảnh hưởng tới sức khỏe của con người sống và làm việc bên trong công trình. Chất lượng không khí bên trong công trình có thể xem là một tập hợp con của các chỉ số chất lượng môi trường bên trong công trình (Steinemann và các cộng sự, 2017).

Các định nghĩa về chất lượng không khí bên trong công trình có thể thay đổi khác nhau tùy theo quan điểm