



Đề xuất các giải pháp ứng phó với đảo nhiệt đô thị để bảo vệ sức khỏe người dân và thích ứng với biến đổi khí hậu

GS.TSKH. PHẠM NGỌC ĐĂNG

Phó Chủ tịch Hội Bảo vệ Thiên nhiên và Môi trường Việt Nam

Hiệu ứng đảo nhiệt đô thị (Urban Heat Island - UHI) là vấn đề môi trường nhiệt đô thị thường gặp trong quá trình đô thị hóa nhanh. Trong bối cảnh biến đổi khí hậu (BĐKH), UHI được coi là một trong những vấn đề toàn cầu quan trọng trong thế kỷ 21. Hiệu ứng UHI đặt ra thách thức nghiêm trọng đối với các thành phố về môi trường sống của cư dân đô thị và làm gia tăng tiêu thụ năng lượng và tác động của BĐKH. Trong quá trình phát triển quy hoạch và thiết kế cảnh quan đô thị, việc giảm thiểu hiệu ứng UHI là một trong những giải pháp thích ứng với BĐKH đối với nhiều thành phố trên thế giới.

1. KHÁI NIỆM, ĐỊNH NGHĨA HIỆU ỨNG ĐẢO NHIỆT ĐÔ THỊ

Theo Jump up to: "Glossary". Climate Change (2022) định nghĩa UHI là "Độ nóng hơn tương đối của một thành phố so với các khu vực nông thôn xung quanh" [5]. Sự nóng hơn tương đối này là tác động của "sự giữ nhiệt" do thay đổi sử dụng đất đô thị, cấu hình và thiết kế của môi trường xây dựng đô thị, bao gồm cách bố trí đường phố và quy mô tòa nhà, đặc tính hấp thụ nhiệt bức xạ mặt trời (BXMT) của vật liệu xây dựng đô thị, giảm thông gió đô thị, giảm diện tích cây xanh và mặt nước đô thị, cũng như sự gia tăng phát thải nhiệt sinh hoạt và thải nhiệt trực tiếp của hệ thống giao thông cơ khí, sản xuất công nghiệp và các hoạt động đốt nhiên liệu hay gia tăng sử dụng năng lượng khác [5].

Thước đo để đánh giá định lượng hiệu ứng UHI trong khu vực thành thị ở phần lớn các nước trên thế giới hiện nay chỉ dùng độ chênh lệch nhiệt độ không khí giữa đô thị và khu vực nông thôn xung quanh, được gọi là cường độ đảo nhiệt đô thị. Nhưng theo Cơ quan BVMT Mỹ (EPA) đã đề ra vào năm 2015 [6], Chỉ số hiệu ứng đảo nhiệt đô thị được tính bằng công thức: Tích số chênh lệch nhiệt độ trung bình (°C) giữa khu vực đô thị được khảo sát và khu vực tham chiếu ở nông thôn xung quanh ở hướng ngược chiều gió, ở độ cao 2 m so với mặt đất, nhân với thời gian (số giờ h) có sự chênh lệch nhiệt độ đó, đơn vị đo của Chỉ số hiệu ứng đảo nhiệt đô thị là "°C.h". Cụ

thể, đối với trường hợp đảo nhiệt đô thị xảy ra trong thời gian 10 giờ trong ngày với trị số chênh lệch nhiệt độ trung bình là 4°C thì Chỉ số hiệu ứng đảo nhiệt đô thị này là: 4°C x 10h = 40 °C.h. Chỉ số này được tạo ra để ước tính mức sử dụng điện để điều hòa khí hậu và tính lượng phát thải khí nhà kính phát sinh ở California (Mỹ). Chỉ số này không xem xét các giá trị hoặc sự khác biệt về tốc độ gió, độ ẩm và cường độ bức xạ mặt trời, thực chất những thông số khí tượng này có thể ảnh hưởng đến nhiệt độ cảm nhận được hoặc hoạt động của máy điều hòa nhiệt độ. Cách xác định hiệu ứng hay cường độ của đảo nhiệt đô thị theo đề xuất của Cục BVMT bang California (Mỹ) sẽ chính xác hơn.

2. TỔNG QUAN VỀ ỨNG PHÓ VỚI HIỆU ỨNG ĐẢO NHIỆT ĐÔ THỊ Ở CÁC NƯỚC TRÊN THẾ GIỚI

Nhiều quốc gia và thành phố trên thế giới đã và đang phải giải quyết các thách thức về nhu cầu làm mát đô thị ngày càng tăng do UHI gây ra. Đặc biệt, các quốc gia có điều kiện khí hậu nhiệt đới/cận nhiệt đới tương tự như Việt Nam đã xây dựng các Chiến lược hay Kế hoạch hành động quốc gia để giải quyết các vấn đề về UHI của quốc gia. Các quốc gia như: Ấn Độ, Singapore, Đài Loan, Trung Quốc, Ôxtrâyliya, Campuchia... đã xây dựng và thực thi kế hoạch hành động quốc gia về ứng phó với UHI [4].

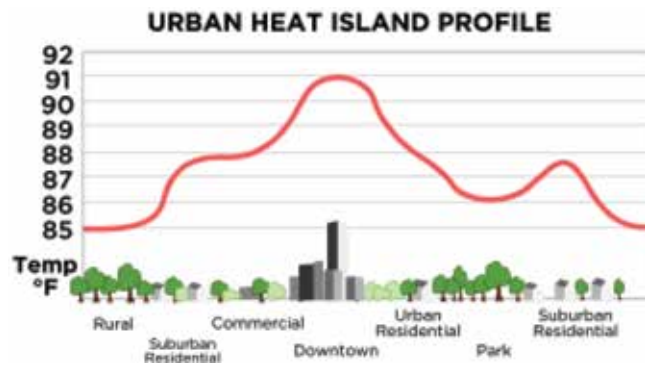
Ở Mỹ, Dự luật S.4280 về ứng phó với UHI, được đưa ra trước Thượng viện Mỹ vào năm 2020 [10]. Dự luật này sẽ ủy quyền cho Ủy ban liên ngành Hệ thống thông tin sức khỏe nhiệt tích hợp quốc gia (NIHHIS) giải quyết tình trạng nắng nóng cực độ ở Mỹ. Nếu Dự luật này được thông qua, sẽ tài trợ 100 triệu đô la cho NIHHIS trong 5 năm để khuyến khích phát triển các dự án giảm UHI, bao gồm những dự án sử dụng mái nhà xanh và vỉa hè làm mát, cũng như những dự án cải thiện hệ thống cấp nhiệt thông gió điều hòa không khí (HVAC). Chính quyền thành phố New York xác định, khả năng làm mát ở mỗi khu vực cao nhất là áp dụng phát triển cây xanh trên đường phố, tiếp theo là mái nhà xanh, các bề mặt được che chắn nắng và trồng cây ở các không gian mở.



Tại Ấn Độ có nhiều thành phố gặp phải hiệu ứng UHI đáng kể do đô thị hóa quá nhanh, giảm độ che phủ xanh và bê tông hóa đô thị rất phổ biến. Báo cáo của The Hindu nhấn mạnh, các khu vực đô thị như Delhi, Bengaluru, Chennai, Jaipur, Ahmedabad, Mumbai và Kolkata đã có sự chênh lệch nhiệt độ từ 1°C đến 6°C so với khu vực nông thôn xung quanh. Những hòn đảo nhiệt đô thị này không chỉ làm tăng nhiệt độ địa phương mà còn làm trầm trọng thêm tác động của các đợt nắng nóng, dẫn đến tiêu thụ năng lượng cao hơn để làm mát và gây rủi ro về sức khỏe cho những người dân dễ bị tổn thương [11].

2.1. Tác động của hiệu ứng đảo nhiệt đô thị đối với nhiệt độ và khí tượng

Tốc độ đô thị hóa và tăng trưởng kinh tế đô thị nhanh làm phát sinh hiệu ứng nhiệt độ tăng cao ở khu vực nội thành, nóng hơn nhiệt độ ở khu vực nông thôn xung quanh, thể hiện ở Hình 1.



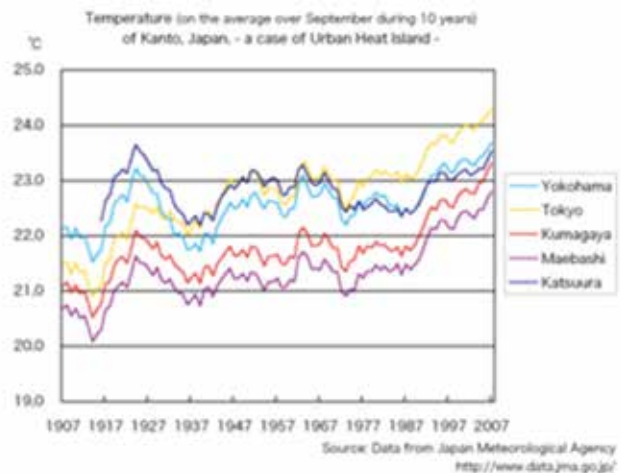
▲ Hình 1. Hình dạng đảo nhiệt đô thị (biến thiên nhiệt độ trên mặt cắt đi xuyên qua trung tâm đô thị, hai phía trái và phải là vùng nông thôn hay công viên) [3]

Hậu quả của UHI trong bối cảnh tác động do BĐKH, làm tăng thêm nhu cầu làm mát tại các thành phố, dẫn đến sự gia tăng đột biến trong tiêu thụ điện năng và sử dụng chất làm lạnh. Xu hướng này dự kiến sẽ tăng thêm 34% lượng tiêu thụ năng lượng ở đô thị vào năm 2030 so với năm 2020 theo phân tích sơ bộ của Kế hoạch hành động làm mát quốc gia [2]. Nguyên nhân hình thành UHI là khi các thành phố phát triển, cảnh quan thiên nhiên (diện tích mặt nước và cây xanh) được thay thế bằng công trình xây dựng. Với tính năng vật liệu xây dựng hấp thụ nhiệt bức xạ mặt trời mạnh, cùng với lượng nhiệt lớn do hoạt động sản xuất và sinh hoạt của con người, nhu cầu sử dụng điều hòa không khí đã gây ra hiện tượng UHI. Hiện tượng UHI thường xảy ra mạnh hơn vào các ngày trời nắng nóng và lặng gió. Các bề mặt công trình đô thị có màu tối hấp thụ nhiều bức xạ mặt trời hơn. Vĩa hè, bãi đậu xe là cơ sở hạ tầng giao thông đô thị, góp phần đáng kể vào hiệu ứng đảo nhiệt đô thị. Theo số liệu của Cục Lâm nghiệp Mỹ năm 2018, các thành phố ở nước

này đã mất đi khoảng 36 triệu cây xanh mỗi năm do phát triển đô thị [3]. Với lượng thảm thực vật giảm đi, các thành phố cũng mất đi bóng mát và tác dụng bay hơi làm mát và hấp thụ nhiệt của cây xanh. Thay vào đó, các tòa nhà cao tầng, với nhiều bề mặt hấp thụ bức xạ mặt trời đã làm tăng hiệu quả đảo nhiệt ở các khu đô thị của nước Mỹ.

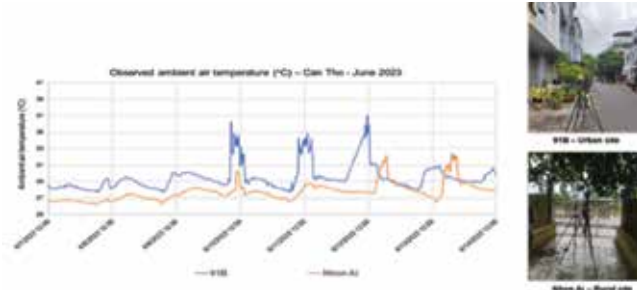
Bên cạnh đó, kết quả tính toán của một số nghiên cứu cũng cho thấy, sự thay đổi nhiệt độ đô thị trong ngày bị ảnh hưởng bởi một số yếu tố, bao gồm khí hậu và thời tiết địa phương, tính thời vụ, độ ẩm, thảm thực vật và vật liệu bề mặt được dùng trong môi trường xây dựng đô thị [3]. Ở các nước có khí hậu lạnh, ví dụ như ở Mỹ, nhiệt độ ở khu vực thành thị có xu hướng ấm hơn khu vực nông thôn xung quanh khoảng 0,6 - 4 °C vào ban ngày và khoảng 1-3°C vào ban đêm [3]. Ở các nước có khí hậu nóng khô như ở Ấn độ, Đông Nam Trung Quốc và Đài Loan, sự khác biệt nhiệt độ giữa đô thị và nông thôn ngoài ô rõ rệt hơn vào thời gian ban ngày.

Ngoài ảnh hưởng đến thay đổi nhiệt độ đô thị, UHI có thể tạo ra tác động thứ cấp đến khí tượng địa phương, như là làm thay đổi mô hình gió địa phương, sự phát triển của mây và sương mù, độ ẩm và lượng mưa [7]. Lượng nhiệt cung cấp tăng thêm do UHI dẫn đến không khí chuyển động hướng lên phía trên lớn hơn, có thể gây thêm tác động mưa rào và giông bão. Ngoài ra, UHI tạo ra vào ban ngày một vùng áp suất thấp cục bộ nơi không khí tương đối nóng hơn bay lên cao, tạo ra luồng không khí từ vùng nông thôn xung quanh hội tụ vào trung tâm thành phố, có thể tạo điều kiện thuận lợi hơn cho sự hình thành mây. Hậu quả của sự nóng lên là lượng mưa hàng tháng lớn hơn khoảng 28% trong khoảng cách 20 đến 40 dặm (32 và 64 km) theo chiều gió của thành phố [3].



▲ Hình 2. Ví dụ về đảo nhiệt đô thị ở 4 thành phố Yokohama, Tokyo, Kumagoya, Moebashi, Nhật Bản, diễn biến nhiệt độ trung bình tháng 9 từ năm 1907 đến 2007

Nguồn: Từ Japan Meteorological Agency, <http://www.data/jma.go.jp> [3]



▲ Hình 3. Hiện tượng đảo nhiệt đô thị ở TP. Cần Thơ, Việt Nam (nhiệt độ không khí ở 2 địa điểm: (1) Khu dân cư đô thị 91B ở giữa thành phố và (2) Thôn Nhân Ái ở ngoại thành, số liệu quan trắc từ 7 giờ sáng đến 14 giờ chiều ngày 14/7/2023 [2]
(TP. Cần Thơ nằm trên bờ sông Hậu, có nhiều mặt nước. Tổng diện tích TP là 1.440 km². Tỷ lệ diện tích đất cây xanh là 31,6 %. Chênh lệch nhiệt độ tối đa của đảo nhiệt đô thị vào giờ ban ngày, được ghi nhận là 6°C, trong khi độ lệch nhiệt độ trung bình ban ngày là khoảng 4°C).

2.2. Tác động của hiệu ứng đảo nhiệt đô thị đối với sức khỏe con người

Các tác động của nắng nóng cực độ do UHI gây ra ảnh hưởng nghiêm trọng tới sức khỏe người dân ở nhiều nước trên thế giới, đặc biệt là ở các nước nhiệt đới. Người bị say nắng rất nguy hiểm, dẫn đến tổn thương nội tạng vĩnh viễn và thậm chí còn gây ra tử vong, với tỷ lệ tử vong lên tới khoảng 50% số người bị say nắng [2]. Thời tiết nắng nóng kéo dài có thể làm trầm trọng thêm các vấn đề sức khỏe nghiêm trọng đối với những người bị bệnh tim và phổi, cũng như những người bị bệnh về thận và tiểu đường. Trong các đợt nắng nóng, nguy cơ phải nhập viện vì các vấn đề tim mạch tăng 2,2%, nghiên cứu cho thấy, cứ mỗi 1°C tăng lên trong thời tiết nắng nóng, tỷ lệ tử vong ở những người từ 65 tuổi trở lên tăng 2-5%, ngoài ra, sự lây lan của các bệnh như sốt xuất huyết đã tăng khoảng 9,4% kể từ năm 1950 do nhiệt độ tăng cao [2]. Theo Tổ chức Y tế Thế giới dự đoán, từ năm 2030 đến năm 2050, có thể có thêm khoảng 38.000 ca tử vong mỗi năm ở người cao tuổi do tiếp xúc với ô nhiễm nhiệt [2]. Căng thẳng do nhiệt cũng có thể ảnh hưởng đến năng suất của người lao động và do đó làm giảm GDP. Năng suất lao động trong những tháng cao điểm đã giảm 10% do sự nóng lên và dự kiến sẽ giảm tới 20% vào năm 2050 theo lộ trình phát thải cao nhất [2]. UHI ảnh hưởng trực tiếp đến phúc lợi của cư dân thành thị. Hiệu ứng ban đêm của UHI đặc biệt có hại trong đợt nắng nóng, ảnh hưởng đến chất lượng giấc ngủ vào ban đêm. Một nghiên cứu gần đây của Hội Chữ thập đỏ Đức đã nêu một số tác động của nắng nóng đến tình hình kinh tế - xã hội ở Việt Nam, như ở Đà Nẵng ghi nhận năng suất lao

động của những người làm việc ngoài trời giảm hơn 35%, dẫn đến hiệu quả kinh tế và năng suất lao động [2]. Tương tự, ở Hà Nội do nắng nóng, số ca nhập viện tăng 20% cho thấy, UHI gây áp lực lên hệ thống chăm sóc sức khỏe và những tác động rộng hơn đến sức khỏe cộng đồng. Thống kê cũng cho thấy, mới chỉ có 1% người làm việc ngoài trời được trang bị kiến thức về căng thẳng do nhiệt, do đó cần phải có các biện pháp nâng cao nhận thức và phòng ngừa để bảo vệ sức khỏe người dân. Số ca nhập viện tăng 15% đối với những người mắc chứng rối loạn tâm thần trong đợt nắng nóng kéo dài 3 ngày nêu bật những tác động rộng lớn hơn về mặt tâm lý và xã hội của các sự kiện nắng nóng khắc nghiệt [2]. Việc giảm 2,9% GDP của Việt Nam do nắng nóng quá mức vào năm 2010 cho thấy, thiệt hại kinh tế đáng kể mà BĐKH có thể gây ra cho năng suất quốc gia và sự ổn định kinh tế [2].

Ở nước Mỹ nắng nóng cực độ do UHI cũng là dạng thời tiết nguy hiểm nhất. Theo nghiên cứu của Giáo sư Terri Adams-Fuller, sóng nhiệt giết chết nhiều người ở Mỹ hơn cả bão, lũ lụt và lốc xoáy cộng lại [3]. Những căn bệnh do sóng nhiệt này gây ra phổ biến hơn ở các khu vực đô thị có quy mô từ trung bình đến lớn. Các bệnh về nhiệt cũng có thể trầm trọng hơn khi kết hợp với ô nhiễm không khí vốn phổ biến ở nhiều khu vực thành thị. Tiếp xúc với nhiệt có thể có tác động xấu đến sức khỏe tâm thần. Nhiệt độ tăng có thể góp phần làm tăng tính hung hăng, cũng như có thêm nhiều trường hợp xảy ra bạo lực gia đình và lạm dụng chất gây nghiện [3]. Nhiệt độ cao hơn cũng có thể tác động tiêu cực đến kết quả học tập và hoạt động sản xuất. Số ngày nắng nóng cực độ tăng lên mỗi năm có liên quan đến việc giảm điểm kiểm tra của học sinh [3]. Một hậu quả khác của đảo nhiệt đô thị là ngày càng làm tăng nhu cầu năng lượng cho điều hòa không khí và điện lạnh ở các thành phố có khí hậu tương đối nóng. Hàng năm ở Mỹ, 15% năng lượng được dùng để điều hòa không khí cho các tòa nhà ở những đô thị có hiệu ứng đảo nhiệt đô thị. Thống kê cho thấy, hiệu ứng đảo nhiệt đô thị ở Los Angeles (Mỹ) tiêu tốn khoảng 100 triệu USD mỗi năm do tăng tiêu thụ năng lượng cho điều hòa không khí (năm 2000) [3]. Thông qua việc thực hiện giải pháp giảm hiệu ứng UHI, mức tiết kiệm năng lượng ròng hàng năm đáng kể đã được tính toán cho các địa điểm phía Bắc như Chicago, Salt Lake và Toronto [3]. Việc sử dụng điều hòa không khí ngày càng tăng cũng làm trầm trọng thêm tác động của UHI vào ban đêm và phát sinh lượng nhiệt dư. Theo nghiên cứu của Giáo sư Francisco Salamanca Palou et al (2015), lượng nhiệt dư này có thể khiến nhiệt độ



ban đêm tăng tới 1°C ở khu vực thành thị [8]. Việc sử dụng năng lượng ngày càng tăng từ máy điều hòa không khí góp phần tạo ra lượng khí thải các - bon, điều này làm trầm trọng thêm gấp đôi tác động của UHI đối với BĐKH [8].

3. ĐỀ XUẤT CÁC GIẢI PHÁP ỨNG PHÓ VỚI ĐẢO NHIỆT ĐÔ THỊ Ở VIỆT NAM

Việt Nam đã ban hành văn bản pháp luật để cập vấn đề ứng phó với đảo nhiệt đô thị như: Quyết định của Thủ tướng Chính phủ số 896/QĐ-TTg, ngày 26 /7/2022 về Chiến lược Quốc gia thích ứng với BĐKH giai đoạn đến 2050. Theo đó, trong Chiến lược này đã đưa ra các khái niệm về "hiệu ứng đảo nhiệt đô thị", "làm mát bền vững" và "làm mát xanh". Tuy nhiên, đến nay chưa có địa phương hay Bộ/ngành nào xây dựng và ban hành Kế hoạch hành động ứng phó với hiệu ứng UHI. Mới đây, Chương trình Môi trường Liên hợp quốc (UNEP) và Viện Tăng trưởng Xanh toàn cầu (GGGI) đồng chủ trì, phối hợp với Cục Biến đổi khí hậu (DCC) thuộc Bộ TN&MT triển khai Dự án "Làm mát đô thị bền vững tại các thành phố Việt Nam" (2023-2024) [2]. Mục tiêu của Dự án nhằm xác định các giải pháp để quản lý nhu cầu làm mát đô thị tăng nhanh và các tác động về môi trường và kinh tế của hiệu ứng UHI, đóng vai trò là lộ trình cho các thành phố thí điểm cung cấp các giải pháp làm mát bền vững và giảm hiệu ứng UHI. Dự án sẽ hỗ trợ hai thành phố thí điểm là Cần Thơ và Tam Kỳ trong việc xây dựng Kế hoạch hành động làm mát đô thị (UCAP).

Dựa vào kinh nghiệm quốc tế, phân tích đặc điểm khí hậu và thực trạng xây dựng đô thị của nước ta, sau đây là đề xuất một số giải pháp ứng phó với hiệu ứng UHI ở Việt Nam như sau:

Thứ nhất, cần triển khai "ứng phó với hiệu ứng UHI" và coi đây là một trong những nội dung quan trọng để thực hiện Nghị quyết Trung ương số 24-NQ/TW, ngày 3/6/2013 về chủ động ứng phó với BĐKH, tăng cường quản lý tài nguyên và BVMT. Theo đó, đẩy mạnh chuyển đổi đô thị sang tăng trưởng xanh, phát triển bền vững và khởi xướng phát triển mô hình đô thị xanh.

Thứ hai, các Chiến lược, Kế hoạch thích ứng với BĐKH đã được xây dựng và ban hành hiện nay ở Việt Nam chưa đề cập đến ứng phó với UHI. Trong khi đó, nước ta là một trong những nước có tốc độ đô thị hóa lớn và phát triển kinh tế nhanh, đồng thời lại là nước có khí hậu nhiệt đới nóng ẩm, hiệu ứng UHI xuất hiện ở tất cả các đô thị có quy mô trung bình và lớn. Vì vậy, cần thiết phải xây dựng ngay Kế hoạch hành động quốc gia về ứng phó với hiệu ứng UHI,

lồng ghép với Chiến lược, Kế hoạch hành động quốc gia về thích ứng với BĐKH.

Thứ ba, để giảm UHI một cách hiệu quả và bền vững, trước hết là cần phải quy hoạch phát triển đô thị theo hướng "đô thị xanh" và thiết kế xây dựng các công trình theo các tiêu chí "công trình xanh". Quy hoạch phát triển đô thị theo kiểu tập trung truyền thống, co cụm tập trung thành các siêu đô thị đồng tâm sẽ làm tăng hấp thụ nhiệt bức xạ mặt trời, là nguyên nhân gây ra hiệu ứng UHI. Từ quan điểm giảm thiểu hiệu ứng UHI, nên quy hoạch phát triển các thành phố nhỏ, có quy mô vừa và các thành phố lớn đa trung tâm, phát triển theo chiều trải dài, phù hợp với mạng lưới thủy văn, có tính đến tăng cường các khu vực xanh với nhiều loài thực vật khác nhau. Định hướng các công trình chính song song hoặc hơi xiên (không quá 15 độ) với hướng gió. Có thể áp dụng kinh nghiệm thế giới về kế hoạch xây dựng các khu định cư đô thị trải dài trên các khu vực rộng lớn, ví dụ như ở các thành phố: Kielce, Szczecin và Gdynia (Ba Lan), Copenhagen (Đan Mạch) và Hamburg, Berlin và Kiel (Đức) [3]. Ngoài ra, quy hoạch phát triển đô thị cần phải bảo tồn, mở rộng diện tích cây xanh và mặt nước để giảm phát sinh UHI. Bảo đảm có ít nhất là 40% không gian đô thị công cộng có độ che phủ bóng mát của cây xanh. Mặt khác, quy hoạch hướng đường trong khu đô thị để tối đa hóa thông gió tự nhiên, tạo ra các kiểu luồng không khí xuyên qua các khu phố, định hình các hành lang gió, thúc đẩy phát triển đa dạng sinh học để giảm thiểu hình thành UHI trong mùa nóng. Các hàng cây xanh trên các đường phố đô thị cần phải có tán là dày, rộng và có độ cao khoảng 10 -15 m để cây xanh vừa có tính năng che nắng tốt vừa không cản trở các luồng gió lưu thông dễ dàng qua đường phố. Sắp xếp các cụm tòa nhà theo bố cục tuyến tính, có hiệu quả làm mát đô thị hơn bố cục theo kiểu chữ "U" hay chữ "□". Hiệu ứng UHI sẽ được giảm nhẹ bằng cách sử dụng vật liệu trắng hoặc vật liệu phản chiếu bức xạ mặt trời làm tường nhà, mái nhà, vỉa hè và đường xá [9].

Thứ tư, phát triển tối đa cho phép các diện tích cây xanh và mặt nước trong đô thị, phát triển cây xanh ở các công viên, vườn hoa, cây xanh đường phố, phát triển các cây xanh trong các khuôn viên công trình...[1]. Phát triển cây xanh trên các mặt ngang và các mặt đứng của mọi công trình, như là cấu tạo mái xanh, mái mát và các mặt đứng công trình ít hấp thụ bức xạ mặt trời sẽ giảm thiểu tới 50% lượng nhiệt hấp thụ bức xạ mặt trời. Đặc biệt khuyến khích lắp đặt các panel điện mặt trời trên tất cả các mái nhà, vừa để bổ sung nguồn điện tái tạo, vừa giảm thiểu tải trọng nhiệt cho các thiết bị



▲ Căn nhà ở Quận 2, TP. Hồ Chí Minh do KTS. Võ Trọng Nghĩa thiết kế nhà với bao phủ cây xanh và giếng trời thông thoáng ứng phó hiệu quả với hiệu ứng UHI

làm mát công trình, dẫn đến hiệu quả giảm hiệu ứng UHI và giảm phát thải khí CO₂. Việc phủ các mái nhà bằng lớp phủ phản chiếu bức xạ mặt trời đã được chứng minh là một biện pháp hiệu quả để giảm mức tăng nhiệt. Tính toán cũng cho thấy, một mái nhà từ vật liệu nhựa vinyl phản chiếu ít nhất 75% tia nắng mặt trời và phát ra ít nhất là 70% bức xạ mặt trời được hấp thụ bởi lớp vỏ tòa nhà. Ngược lại, mái nhà làm bằng vật liệu nhựa đường, có hệ số phản xạ bức xạ mặt trời chỉ từ 6% đến 20% [9]. Khi được lắp đặt trên mái nhà ở các khu đô thị đông đúc, các tấm làm mát bức xạ thụ động vào ban ngày có thể hạ thấp đáng kể nhiệt độ không khí ngoài trời. Mái nhà xanh là vật liệu cách nhiệt trong những tháng thời tiết nóng bức và cũng có thể có tác động tích cực đến việc quản lý nước mưa và giảm chi phí tiêu thụ năng lượng để làm mát công trình.

Thứ năm, xây dựng hệ thống hạ tầng giao thông xanh. Theo đó, đường xá, vỉa hè, sân bãi trong các phố phường đô thị nên làm bằng bê tông có màu nhạt, hệ số hấp thụ bức xạ mặt trời thấp (chỉ khoảng 30 - 40%), không trải bề mặt đường phố đô thị bằng bê-tông asphalt có hệ số hấp thụ bức xạ mặt trời cao (khoảng 85 - 95%). Ở nhiều đô thị trên thế giới đã thiết kế và xây dựng các vỉa hè, đường đi bộ và sân bãi đỗ xe trong điều kiện cho phép được làm bằng vật liệu thấm nước, khi trời mưa nước thấm xuống nền đất làm giảm thiểu ứ đọng đô thị, khi trời nắng nóng nước từ dưới nền đất thấm lên bề mặt và bay hơi hút nhiệt làm mát không khí xung quanh, làm giảm hiệu quả UHI. Ngoài ra, việc thúc đẩy phát triển các phương tiện giao thông xanh như xe điện và triển khai các hệ thống làm mát tự nhiên, đóng vai trò quan trọng trong việc hạn chế khí thải, nhiệt thải và giảm mức tiêu thụ năng lượng, do đó thúc đẩy phát triển đô thị bền vững. Kỹ thuật này đã được sử dụng ở hơn 30 quốc gia và được cho là thành công

trong quản lý nước mưa và giảm thiểu UHI [3]. Các bãi đậu xe xanh sử dụng thảm thực vật sẽ hạn chế hiệu ứng đảo nhiệt đô thị. Như vậy, xây dựng và phát triển cơ sở hạ tầng xanh là cách tiếp cận chiến lược để phát triển và tối ưu hóa hệ thống quản lý bền vững hệ sinh thái tự nhiên đô thị trước những thách thức của BĐKH...■

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Phạm Ngọc Đăng (chủ biên), Nguyễn Việt Anh, Phạm Thị Hải Hà, Nguyễn Văn Muôn. Các giải pháp thiết kế công trình xanh ở Việt Nam. Nhà xuất bản Xây dựng, Hà Nội-2014 (Chương V. Thiết kế kết cấu bao che...(226-303), Chương IX. Thiết kế cây xanh...(424-464).
2. Tài liệu Dự án "Làm mát đô thị bền vững tại các thành phố Việt Nam", do Chương trình Môi trường Liên hợp quốc (UNEP) và Viện Tăng trưởng xanh toàn cầu (GGGI) đồng chủ trì, phối hợp với Cục Biến đổi khí hậu (DCC) MONRE, 2023 - 2024 (2 thành phố thí điểm là TP. Cần Thơ và TP. Tam Kỳ).
3. Wikimedia Commons has media related to "Urban heat islands". https://en.wikipedia.org/wiki/Urban_heat_Island.
4. Peng Tian, Jialin Li, Luodan Cao, Ruiliang Pu, Zhongyi Wang, Haitao Zhang, Huilin Chen, Hongbo Gong. Assessing spatiotemporal characteristics of urban heat islands from the perspective of an urban expansion and green infrastructure. "Sustainable Cities and Society" Volume 74, November 2021, 103208.
5. Jump up to: "Glossary". Climate Change 2022 - Impacts, Adaptation and Vulnerability. 2023. pp. 2897-2930. doi:10.1017/9781009325844.029. ISBN 978-1-009-32584-4.
6. "Executive Summary: Creating and Mapping an Urban Heat Island Index for California" (PDF). CalEPA | California Environmental Protection Agency. October 2016. Archived (PDF) from the original on 2019-07-31. Retrieved 2024-07-24.
7. Arizona Board of Regents (2006). "Urban Climate - Climate Study and UHI". Arizona State University. Archived from the original on 2007-11-23. Retrieved 2007-08-02.
8. Albers, R.A.W.; Bosch, P.R.; Blocken, B.; van den Dobbelaer, A.A.J.F.; van Hove, L.W.A.; Spit, T.J.M.; van de Ven, F.; van Hooff, T.; Rovers, V. (January 2015).
9. "Overview of challenges and achievements in the climate adaptation of cities and in the Climate Proof Cities program" (PDF). Building and Environment.
10. Markey, Edward J. (2020-07-22). "S.4280 - 116th Congress (2019-2020): Preventing HEAT Illness and Deaths Act of 2020". www.congress.gov. Retrieved 2021-10-26.
11. Balasubramanian, D. (2020-02-15). "Urban heat islands in India". The Hindu. ISSN 0971-751X. Retrieved 2024-10-23.