

Những thách thức về an toàn cháy trong tổ chức không gian kiến trúc nhà cao tầng ở Việt Nam

Challenges on fire safety in the spatial organization of high-rise buildings in Vietnam

Trần Phương Mai

Tóm tắt

An toàn cháy trong nhà cao tầng là vấn đề quan trọng, đã và đang được quan tâm trong lĩnh vực kiến trúc, xây dựng, quản lý vận hành ở trên thế giới và Việt Nam. Để thống kê đầy đủ những thách thức về an toàn cháy trong tổ chức không gian kiến trúc nhà cao tầng ở Việt Nam cần tìm hiểu, thống kê, phân tích các nguyên nhân gây ra cháy trong nhà cao tầng và những bất cập khi chữa cháy, cứu hộ cứu nạn cũng như những kiến nghị cần bổ sung vào Quy chuẩn, tiêu chuẩn về an toàn cháy cho nhà ở và các công trình nhà cao tầng.

Từ khóa: An toàn cháy, tổ chức không gian kiến trúc, nhà cao tầng, lối thoát nạn, tầng lánh nạn

Abstract

Fire safety in high-rise buildings is an important issue that has been of great interest in the field of architecture, construction, operation management in the world and in Vietnam. In order to fully list fire safety challenges in the organization of high-rise buildings in Vietnam, it is necessary to research, statistic and analyze the causes of fires in high-rise buildings and inadequacies in fire fighting and rescue as well as recommendations that need to be added to the fire safety standards for houses and high-rise buildings.

Key words: Fire safety, spatial organization, high-rise buildings, emergency exits, refuge floors

Th.S. Trần Phương Mai

Bộ môn Kiến trúc công cộng, Khoa Kiến trúc
Email: archmai9972@gmail.com
ĐT: 0917299866

Ngày nhận bài: 4/10/2019
Ngày sửa bài: 5/11/2019
Ngày duyệt đăng: 8/01/2020

Đặt vấn đề

An toàn cháy (ATC) trong nhà cao tầng (NCT) là vấn đề quan trọng, đã và đang được quan tâm trong lĩnh vực kiến trúc, xây dựng, quản lý vận hành ở trên thế giới và Việt Nam. Để thống kê đầy đủ những thách thức về ATC trong tổ chức không gian kiến trúc NCT ở Việt Nam cần tìm hiểu, thống kê, phân tích các nguyên nhân gây ra cháy trong NCT và những bất cập khi chữa cháy, cứu hộ cứu nạn cũng như những kiến nghị cần bổ sung vào Quy chuẩn, tiêu chuẩn về ATC cho nhà ở và các công trình NCT. Nguyên nhân gây ra cháy cháy bao gồm nguyên nhân chủ quan và nguyên nhân khách quan. Nguyên nhân chủ quan đến từ Quy hoạch – Kiến trúc, Kỹ thuật – Vật liệu, Quản lý – Vận hành; nguyên nhân khách quan là biến đổi khí hậu (động đất, nhiệt độ trái đất nóng lên...) và khủng bố. Nhiều yêu cầu liên quan đến vấn đề này ở Việt Nam đã được đề cập trong hệ thống tiêu chuẩn thiết kế NCT, quy chuẩn về an toàn cháy. Tuy nhiên, còn nhiều nội dung bất cập và bài báo này đề cập đến những thách thức cần được giải quyết, những kiến nghị bổ sung và hoàn thiện trong tổ chức không gian kiến trúc NCT đảm bảo ATC nhưng phù hợp với điều kiện Việt Nam.

1. Tổng quan về tình hình cháy, nổ trong cả nước và hai thành phố lớn là Hà Nội và Thành phố Hồ Chí Minh

- Các thống kê so sánh tình hình cháy, nổ trong cả nước ba năm gần đây (2015-2016-2017) cho thấy các vụ cháy ở các đô thị Việt Nam có xu hướng tăng (Hình 1).

- + Số lượng vụ cháy lãng (2792 - 3582 - 4074 vụ)
- + Tỷ lệ người chết tăng nhẹ (62 - 105-96 người)
- + Tỷ lệ thương vong tăng nhiều (264 - 162 - 203 người)
- + Thiệt hại về tài sản công tăng mạnh (2700 - 3500 - 4074 tỷ đồng)

Những con số thống kê tăng theo tốc độ xây dựng tại các đô thị. Cuộc sống tiện nghi và nhu cầu tiêu thụ tăng lên không cân bằng với hạ tầng kỹ thuật. Con người càng sống xa thiên nhiên, xa mặt đất, mặt nước thì tỷ lệ rủi ro do hỏa hoạn càng tăng lên. Các thống kê cho thấy:

- + Số vụ cháy ở thành thị lớn hơn rất nhiều so với số vụ cháy ở nông thôn. (62% & 38%).
- + Các vụ cháy khu vực nhà dân và kinh tế tư nhân lớn hơn nhiều so với khu vực kinh tế nhà nước (50% - 38% và 12%)

Về vấn đề cháy trong các loại hình kiến trúc xây dựng, thống kê tại thành phố Hà Nội trong 3 năm (2015- 2016 - 2017) cho thấy (Hình 2):

- + Cháy nhà dân (64 - 474 - 398 vụ)
- + Cháy kho xưởng (30 - 117 - 126 vụ)
- + Cháy chung cư, nhà cao tầng (5 - 52 - 60 vụ)

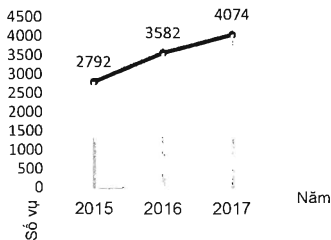
Mặc dù số vụ cháy chung cư, nhà cao tầng ít hơn số vụ cháy nhà dân và kho xưởng, nhưng có sự đột biến tăng trong 2 năm gần đây và hậu quả của nó lớn hơn, các thiệt hại về người và tài sản có xu hướng tăng mạnh.

Bảng 1 tổng hợp 7 vụ cháy chung cư, nhà cao tầng trong số các vụ cháy trên cả nước xảy ra trong 3 năm (2016- 2018) ở Hà Nội và thành phố Hồ Chí Minh bao gồm:

- Phân tích nguyên nhân các vụ cháy ở chung cư, nhà cao tầng trong 3 năm (2016 - 2017 - 2018) cho thấy:

- + Các vụ cháy ở chung cư cao tầng có nhiều diễn biến phức tạp, phát từ những nguyên nhân khác nhau. Thống kê cho thấy, nguyên nhân chủ yếu có điện (3 vụ), sự cố lửa (2 vụ) và các nguyên nhân khác chưa rõ (2 vụ). Điều này trùng khớp với con số thống kê nguyên nhân cháy trên khắp cả nước.

Tổng số vụ cháy trên cả nước



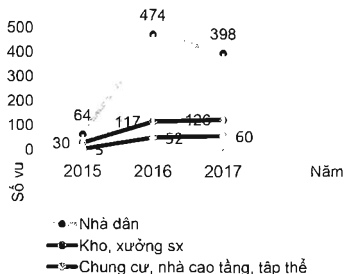
Hình 1. Tổng số vụ cháy trên cả nước

gây cháy từ điện chiếm tỷ lệ cao nhất (56%), xuất phát từ sử dụng điện, khiến công suất điện tăng đến mức dây điện theo thiết kế không đáp ứng được dẫn đến quá tải và bị cháy. Các thiết bị sử dụng điện tăng đột biến trong giai đoạn năng nóng, đặc biệt là những đợt nắng nóng đột xuất do biến đổi khí hậu. Hòa hoàn xuất phát từ lửa (35%), nguyên nhân từ bếp nấu, khí đốt, từ đốt hương, vàng mã thậm chí từ buồng đốt rác, trong đó rác bị cháy âm ỉ do bị vứt lên lửa còn đang cháy vào. Còn lại là không rõ nguyên nhân hoặc đang được điều tra (9%), các nguyên nhân còn lại chủ yếu là do sự vô ý thức hoặc thiếu hiểu biết của người sử dụng

+ Các vụ cháy chung cư, nhà cao tầng diễn ra mạnh trong 3 năm gần đây (2016 - 2018), trong đó có 4 vụ cháy trong năm 2018. Các dự án chung cư cao tầng phát triển ồ ạt, chỉ chú ý đến số lượng mà chưa chú trọng chất lượng, những khách hàng chỉ tập trung quan tâm vào hình thức căn hộ mà không kiểm tra số lượng thang máy, thang thường, đặc biệt thang thoát hiểm N1, N2, N3 được bố trí có đảm bảo an toàn theo luật phòng cháy hay không.

+ Về thời gian và vị trí xảy ra cháy: Nhận thấy các vụ

Loại hình cháy nổ



Hình 2. Loại hình cháy nổ

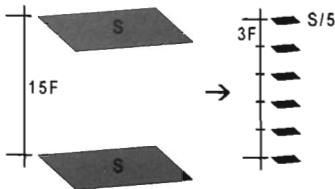
cháy chủ yếu xảy ra vào mùa hè (tháng 5-7). Điểm phát cháy chủ yếu từ các căn hộ trong đó có 3 vụ từ tầng 8 (3/7 vụ) (Rainbow 31/10/2016; Parc Sprng 1/4/2018 và CT6 Ecocity 6/5/2018), 2 vụ từ tầng 18 và chỉ có 1 vụ từ tầng hầm đó là vụ cháy chung cư Carina với 13 người chết, 60 người bị thương; đây là một vụ hy hữu nhưng lại gây hậu quả rất nghiêm trọng. Số người chết trong các đám cháy chủ yếu do chết ngạt chứ không phải do chết cháy, điều này cho thấy an toàn thoát nạn chưa được giải quyết (vu Carina), vòi chữa cháy không lên được quá tầng 15 (vu Tòa nhà Golden Westlake và Chung cư Bắc Hà Fodaco).

2. Quan điểm về giải pháp thoát nạn và đảm bảo an toàn cho người khi có sự cố cháy, nổ tại các tòa nhà cao tầng (theo số liệu của phòng Thẩm duyệt và Phòng cháy chữa cháy, cục Phòng cháy chữa cháy và Cứu nạn cứu hộ, Bộ Công an)

Với đặc điểm công năng của NCT lối thoát nạn chính là các thang bộ, vì vậy nhà cao tầng, đường thoát nạn càng dài, thời gian thoát nạn càng lâu, vượt quá so với thời gian thoát nạn cho phép, gây nguy hiểm cho những người

Bảng 1. Tổng hợp một số vụ cháy từ năm 2016 - 2018

TT	Tên công trình, Địa điểm	Thời gian	Vị trí cháy / Tổng số tầng	Nguyên nhân
1.	Chung cư Rainbow Linh Đàm, Hà Nội	31/10/2016	Tầng 8/21	Thấp hương, gió thổi tàn hương rơi xuống bàn ghế đa
2.	Tòa nhà Topaz Tower, Sài Gòn Pearl, TP HCM	17/04/2017	tầng 28/37	Chưa rõ nguyên nhân
3.	Chung cư Westlake Hồ Tây, Hà Nội	25/12/2017	tầng 25/25	Cháy từ buồng chứa rác tầng áp mái
4.	Tòa nhà Carina, TP Hồ Chí Minh	23/03/2018	tầng hầm/12-18-12	Xe máy dưới tầng hầm chập điện bốc cháy
5.	Tòa nhà Parc Sprng, Quận 2, TP Hồ Chí Minh	01/04/2018	tầng 8/18	Chập điện quạt máy
6.	Tòa nhà CT6, khu ĐTM Ecocity, Thanh Trì, Hà Nội	06/05/2018	tầng 8/12	Chập điện phòng ngủ
7.	Tòa nhà Bắc Hà- Fodaco, Hà Đông, Hà Nội	25/05/2018	tầng 18/25	Chập điện trong căn hộ


Hình 3. Tầng, gian lánh nạn

thoát nạn. Ngoài ra NCT có các hệ thống giao thông nội bộ theo chiều ngang và chiều đứng như hành lang, buồng thang bộ, thang máy; có các kênh, giếng kỹ thuật về điện, thông tin liên lạc, cấp thoát nước, cấp khí đốt, thông gió và điều hòa không khí, ống đổ rác, giếng trời... do vậy khi xảy ra cháy, lửa và khói lan truyền nhanh theo phương đứng và phương ngang tòa nhà, dẫn tới cháy lan ra toàn nhà. Việc chữa cháy, cứu nạn cứu hộ rất khó tiếp cận đám cháy do phương tiện chữa cháy chưa đáp ứng được với chiều cao của tòa nhà.

Nhà cao tầng thường có đa chức năng như chung cư, trung tâm thương mại, siêu thị, văn phòng cho thuê, gara ô tô, xe máy... với vật liệu nội thất đa dạng, nhiều hàng hóa vật liệu hoàn thiện dễ cháy. Mỗi công năng lại có những đặc điểm riêng, khác nhau.

Nhà cao tầng là nơi tập trung đông người, đa dạng về thể trạng và độ tuổi, do đó sẽ có nhiều khó khăn phức tạp trong việc thoát nạn, cứu nạn từ tầng cao xuống mặt đất, đặc biệt là đối với người già, trẻ em, người khuyết tật, người có sức khỏe yếu.

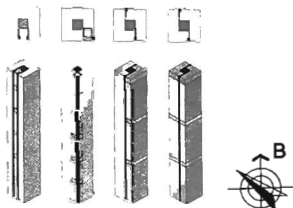
Nhà cao tầng thường được xây dựng ở khu trung tâm đô thị, có những trường hợp được xây dựng ở nhiều vị trí bất lợi, đường phố xung quanh nhỏ hẹp vì vậy lực lượng cảnh sát chữa cháy đến hiện trường chậm do những điều kiện khách quan. Mặt khác do diện tích hẹp, mật độ tổng thể bố trí thường không đảm bảo khoảng trống, đường giao thông ngoài nhà để triển khai xe thang chữa cháy.

Với những chung cư, nhà cao tầng có đặc điểm nêu trên, cục cảnh sát PCCC khuyến cáo người dân trong tòa nhà có thể thoát nạn khi có cháy nổ theo một số phương thức cụ thể sau:

- Thoát nạn bằng thang bộ.
- Thoát bằng thang dây, ống tụt.
- Thoát bằng thang máy khẩn cấp (đã áp dụng ở một số nước, tuy nhiên ở Việt Nam chưa được triển khai phương thức thoát nạn này).
- Lực lượng PCCC triển khai cứu nạn, cứu hộ: sử dụng thang máy (nếu có) cho lực lượng chữa cháy, xe thang, đệm hơi, trục thẳng...

Giải pháp thoát nạn và đảm bảo an toàn cho người khi xảy ra sự cố cháy, nổ trong các NCT phải đảm bảo 3 vấn đề sau:

Thứ nhất, làm sao để người dân biết cách và có đủ điều kiện để thoát nạn nhanh nhất, đây là vấn đề liên quan đến tuyên truyền, tập huấn thường xuyên kỹ năng thoát hiểm cho


Hình 4. Gian lánh nạn và thang thoát hiểm

người dân. Từ khâu thiết kế, thi công, vận hành và chuyển giao đều tuân thủ đúng tiêu chuẩn và quy chuẩn về ATC trong NCT

Thứ hai, làm thế nào để lực lượng PCCC và CNCH đến và tiếp cận hiện trường nhanh nhất với đầy đủ phương tiện kỹ thuật. Vấn đề này đòi hỏi về hạ tầng kỹ thuật từ khâu quy hoạch tổng mặt bằng, đường giao thông tiếp cận tòa nhà, nguồn nước cứu hỏa và việc đầu tư trang thiết bị của lực lượng cảnh sát PCCC.

Thứ ba, làm thế nào để chữa cháy và cứu người bị nạn được nhanh chóng, hiệu quả nhất, hạn chế tối đa thiệt hại. Điều này phụ thuộc vào kinh nghiệm, kỹ năng chiến đấu của lực lượng cảnh sát PCCC và sự phối hợp với lực lượng PCCC cơ sở. Đồng thời, công trình phải có đủ điều kiện kỹ thuật cho lực lượng cảnh sát PCCC sử dụng để triển khai thực hiện nhiệm vụ.

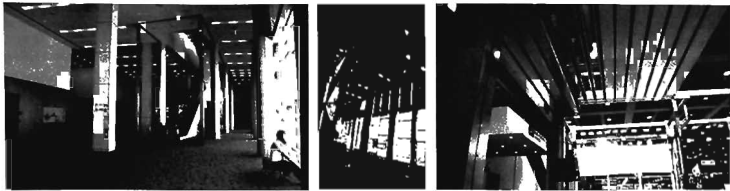
3. Những bất cập trong các Tiêu chuẩn, Quy chuẩn về PCCC hiện hành và kiến nghị bổ sung

Hiện tại, các quy định PCCC bắt buộc phải tuân thủ khi thiết kế công trình cao tầng tại Việt Nam cơ bản căn cứ theo: QCVN 06:2010/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về ATC cho nhà và công trình; QCVN 08:2009/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia công trình ngầm đô thị; TCVN 6160:1996: Phòng cháy chữa cháy NCT - Yêu cầu thiết kế; TCVN 2622:1995. Phòng cháy, chống cháy cho nhà và công trình.

- "Quy định bố trí các buồng thang bộ không nhiễm khói loại N1" (theo ý kiến của KTS tư vấn thiết kế): QCVN 06:2010/BXD có yêu cầu trong các nhà có chiều cao lớn hơn 28 mét (khoảng từ 9 tầng trở lên) yêu cầu bố trí trên 50% số lượng buồng thang bộ không nhiễm khói là loại N1 (là buồng thang bộ không nhiễm khói có lối vào buồng thang từ mỗi tầng đi qua một khoảng đệm không nhiễm khói được thực hiện bằng giải pháp thông gió tự nhiên phù hợp). Với quy định này, người thiết kế gặp nhiều bất cập sau:

+ Về kiến trúc: Khó tìm được vị trí và nhiều trường hợp không thể bố trí thang N1 khi công trình có diện tích khối đế lớn hơn khối thân; Hạn chế việc khai thác tối đa diện tích cần hộ tiếp xúc với tự nhiên; Hạn chế trong việc tối ưu số lượng và vị trí thang bộ.

+ Về kết cấu: Nhà cao tầng ưu tiên lối tầng hầm càng gần vào trung tâm công trình càng tốt, nếu nền tầng trệt mép công trình sẽ bất lợi hơn. Như vậy, với lối bố trí thang N1 sẽ là điểm bất lợi cho hệ kết cấu do phải bố trí công trình NCT.



Hình 5. Hệ thống cửa ngăn khói, cửa sập

+ Về kỹ thuật PCCC: Trong một số trường hợp cháy, nếu có khói bao mặt ngoài công trình (có thể do gió chuyển hướng) thì toàn bộ phần logia trước khi vào N1 cũng không chống được tụ khói. Với cấu tạo định hướng không gian nhiễm khói được thực hiện bằng giải pháp thông gió tự nhiên thì lúc này thang N1 sẽ mất tác dụng thoát nạn. Đặc biệt trong khu đô thị có nhiều nhà cao tầng thì việc xác định hướng gió để phòng tránh khói tụ và khói bao mặt ngoài cực kỳ phức tạp và khó chính xác

Trong thực tế triển khai dự án, trên cơ sở phân tích, đánh giá ưu nhược điểm giữa hai phương án sử dụng thang N1 hay N2 hoặc N3 thì hầu hết các dự án đã lựa chọn phương án sử dụng thang N2 hoặc N3. Và để có thể thỏa mãn các yêu cầu đề phê duyệt dự án sẽ đề xuất các giải pháp thiết kế bố sung trong hồ sơ "xin thay đổi" gửi các cơ quan quản lý nhà nước để được thay đổi riêng cho quy định này. Kiến nghị điều chỉnh và ban hành lại Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về ATC cho nhà và công trình, trong đó cần điều chỉnh hoàn thiện các nội dung quy định cho nhiều trường hợp lựa chọn giải pháp tương đương. Cụ thể là nội dung quy định, định nghĩa rõ hơn về cấu tạo buồng thang bộ loại N1 và quy định việc cho phép thay thế buồng thang bộ N1 bằng buồng thang bộ có bố trí kết hợp các hệ thống bảo vệ ngăn khói dùng trong các buồng thang bộ không nhiễm khói loại N2 và N3 với việc cấp khí vào khoang đệm và vào buồng thang.

• **Lối thoát nạn:**

QCVN 06:2010/BXD quy định về số lượng và nguyên tắc bố trí lối thoát nạn (LTN) và các cấp có thẩm quyền phê duyệt, thẩm định và nghiệm thu về PCCC phải cụ thể rõ các nguyên tắc sau:

+ Nhấn mạnh nguyên tắc các căn hộ trong NCT luôn nằm giữa hai LTN.

+ Tăng cường quản lý khâu phê duyệt, thẩm định về thiết kế đối với quy định về khoảng cách giữa hai LTN trong NCT, tránh trường hợp chủ đầu tư chỉ bố trí đủ số lượng mà vẫn sai về quy định bắt buộc.

+ Cần bổ sung những quy định cụ thể về thiết kế hành lang trong NCT trên cơ sở các lĩnh hướng: hành lang hở tiếp xúc với không gian bên ngoài, hành lang đóng kín, hành lang có mở khe thông gió – chiếu sáng, hành lang tiếp xúc với không gian giếng trời (atrium) để đảm bảo yêu cầu không nhiễm khói khi có sự cố tránh lặp lại lịch sử đáng tiếc như vụ cháy chung cư Carina, thành phố HCM tháng 3/2018.

• **Tầng lánh nạn:**

NCT là nơi tập trung đông người, đa dạng công năng, tài sản có giá trị cao và hòa hoàn có thể xảy ra ở bất cứ nơi đâu, tại bất cứ thời điểm nào. Với những NCT có tầng cao từ 75 mét trở lên (theo tiêu chuẩn cũ của Nga nhà có chiều cao trên

75 mét được gọi là nhà siêu cao tầng, tiêu chuẩn của Mỹ và một số nước châu Âu hiện hành là trên 100 mét, ở Việt nam chưa có định nghĩa về chiều cao cho nhà siêu cao tầng) việc thoát hiểm ra khỏi công trình mất nhiều thời gian, thang cứu hộ cháy không thể tời được, kể cả với những NCT dưới 75 mét nhưng với những người cần sự trợ giúp như người già, trẻ em, người tàn tật, người bệnh... cần nhiều thời gian hơn và phải có một nơi để lánh nạn. Tầng lánh nạn này có thể là một khu vực (gian), có thể là một tầng (sàn), cũng có thể là không gian thang thoát hiểm không tụ khói... Tầng lánh nạn (TLN) có thể lớn hoặc nhỏ theo tính toán cụ thể cho từng trường hợp nhưng phải đảm bảo yêu cầu sau:

- + Kết cấu chống cháy đảm bảo an toàn trong 2 giờ.
- + Liên hệ với tuyến thoát hiểm (tư cứu) và cứu hộ (tứ nạn) (xem vào)

Theo QCVN 06:2010/BXD, chưa yêu cầu bắt buộc phải có TLN đối với tòa nhà có chiều cao trên 100m. Việc sử dụng không gian lánh nạn trong trường hợp không sự cố đòi hỏi KTS phải cân nhắc và tính toán. Việc tách không gian lánh nạn lớn thành các không gian lánh nạn nhỏ với khoảng cách giữa các TLN ít hơn có thể là một giải pháp thực tiễn:

- + Khi xảy ra sự cố thì con người di chuyển tới không gian lánh nạn sẽ gần hơn và dễ nhận biết hơn.
- + Bình thường không có sự cố thì có thể sử dụng TLN này thành không gian xanh với các chức năng bổ sung cho hợp.

Như vậy, có thể chia tầng lánh nạn thành các diện tích lánh nạn nhỏ hơn và khoảng cách (S) cách nhau nhỏ hơn. Thì du, 1 tầng lánh nạn có diện tích (S) cách nhau 15 tầng thì cũng có thể bố trí các diện tích nhỏ (s) bằng 1/5 diện tích (S) sàn, với bố trí cách 3 tầng (15 tầng/5) một không gian lánh nạn. Để sử dụng tốt n trong trường hợp không xảy ra hỏa hoạn, kiến trúc sư có thể nghiên cứu một chức năng bổ sung cho hoạt động của cộng đồng (không gian hút thuốc, không gian tiếp khách, không gian xanh) (Hình 3).

• **Vấn đề cứu nạn:**

QCVN 06.2010/BXD quy định rất rõ về yêu cầu tổ chức giao thông cho xe cứu hỏa tiếp cận công trình, và tiếp cận đám cháy từ mọi hướng xung quanh công trình. Tuy nhiên, thang nâng chỉ tiếp cận được tới tầng 15 (khoảng 56 mét) và nhiều tòa nhà có cấu trúc vỏ bọc bao che kín làm cho lính cứu hỏa không vào được bên trong. Điều đó cũng có nghĩa, người bị nạn không có khả năng thoát ra từ mặt ngoài. Có thể gọi ý cho kiến trúc sư khi tổ hợp mặt đứng nên bố trí những ô cửa cho phép cứu hỏa thâm nhập vào bên trong và hỗ trợ thoát nạn ra bên ngoài. Những lỗ cửa này cần phải được đánh dấu trên mặt đứng một cách có thẩm mỹ và có sự đồ cứu nạn từ các tầng cho các kịch bản cháy và thoát hiểm, cứu hộ cứu nạn. Như đã trình bày ở trên, vị trí thang N1 tiếp

giúp mặt ngoài tường cũng có thể là một vị trí tiếp cận tòa nhà của linh cứu hỏa (Hình 4).

• Vấn đề chống cháy lan và sự lan truyền lửa khói theo phương đứng và phương ngang:

+ Theo phương đứng: Sơ đồ lan truyền của lửa và khói có xu hướng bốc từ dưới lên trên và từ trong ra ngoài. Các mảng tường bên trên bề mặt các chung cư bị cháy cho thấy khói và lửa thoát ra mặt ngoài tường qua hệ thống cửa sổ.

Những yếu tố khuyến khích phát triển chửa lửa là: Sự chênh lệch áp suất giữa bên trong và bên ngoài nhà tạo lực hút không khí qua các lỗ cửa, các hành lang, các khe hút gió. Chúng đóng vai trò quan trọng trong việc thông gió tự nhiên cho tòa nhà, nhưng đồng thời cũng chính là yếu tố tác động tích cực cho đám cháy phát triển và càng lên cao càng phát triển nhanh.

Như vậy có thể thấy, do điều kiện khí hậu nóng ẩm, do lối sống mở của người Việt, do cấu trúc tiết kiệm nguyên liệu của nhà cao tầng nên sự lan truyền cháy và khói là nguyên nhân khiến các vụ cháy ở nhà cao tầng có độ phức tạp và quy mô hơn so với các tòa nhà xứ lạnh của Châu Âu. Việc nghiên cứu lan truyền theo chiều đứng sẽ liên quan tới cấu trúc tòa nhà.

- Cần tạo các sân chống cháy, lánh nạn theo chiều cao
- Cần lưu ý xử lý các giếng trời, các ống thông gió theo chiều đứng
- Cần chú ý các khe từ các đường ống kỹ thuật do thi công tạo nên

Trường hợp NCT có không gian thông tầng (atrium) thì sự lan truyền khói có thể thay đổi theo hướng của không gian đó. Atrium có thể trở thành không gian thoát khói tích cực nếu có quạt hút gió tầng trên cùng hoặc khoảng hở trên cùng lớn hơn các không gian lan truyền xung quanh. Khi đó lửa và khói sẽ phát triển theo chiều cao của không gian thông tầng.

+ Theo phương ngang: Sự lan truyền khói và lửa theo phương ngang đòi hỏi phải ngăn chia không gian trong một tầng thành các khoang có ngăn cháy theo phương ngang và tạo thành các không gian cháy tách biệt. Theo đó, mỗi khoang có ngăn cháy từ 800 - 1100m² tùy theo bậc chịu lửa từ 1-5. Hệ thống cửa sập, vách ngăn chống cháy di động, hoặc hàng rào nước được sử dụng trong trường hợp này (Hình 5).

Tuy nhiên, đây là vấn đề phức tạp với kiến trúc sư, bởi điều quan trọng không chỉ là tách biệt các khoang ngăn cháy với nơi phát cháy, mà còn phải tách biệt các khoang ngăn cháy với các không gian giao thông. Kinh nghiệm tại Hàn Quốc cho thấy, trong trường hợp xảy ra hỏa hoạn, các thang bộ, kể cả thang bằng chuyển tại siêu thị hoặc văn phòng đều có thể trở thành thang thoát hiểm nhờ hệ thống rèm ngăn cháy, ngăn khói linh hoạt được kích hoạt để tạo nên bức

tường ngăn cháy, ngăn khói bao quanh. Khái niệm "không linh hoạt" cho kiến trúc sư không phải chỉ liên quan tới việc cứu công năng phòng lý và thẩm mỹ mà còn phải làm nên sự hình thành các khoang cháy một cách đơn giản nhưng không ảnh hưởng tới vị trí bố trí chức năng của KTS.

4. Kết luận, kiến nghị

Kết luận

- Việc phát triển NCT là tất yếu trong các đô thị ở Việt Nam có mật độ dân cư cao, do vậy giải pháp Quy hoạch và Kiến trúc phù hợp cho sự phát triển lâu dài và bền vững của môi trường đô thị, cho cảnh quan và tỷ lệ cây xanh khoảng trống đô thị, thuận tiện cho hướng tiếp cận công trình khi có sự cố và CHCN. Kiến trúc thân thiện với môi trường, công nghệ và vật liệu xanh nhưng vẫn đảm bảo an toàn cháy, nổ.

- Các cơ quan Nhà nước có thẩm quyền phê duyệt, thẩm định và nghiệm thu PCCC và CHCN đúng với Quy chuẩn và Tiêu chuẩn ban hành. Các Quy chuẩn, Tiêu chuẩn cần có văn bản hướng dẫn đồng bộ, rõ ràng và nhất quán.

- Quản lý và vận hành là khâu quan trọng có trách nhiệm lâu dài theo tuổi thọ công trình, thường xuyên tiến hành kiểm tra an toàn cháy, nổ theo quy định. Trên cơ sở các quy định, quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật đã được ban hành, tham khảo cập nhật những tiêu chuẩn của các nước phát triển về PCCC, kết hợp với những đặc điểm riêng về NCT tại Việt Nam, các cơ quan chức năng tham mưu, đề xuất chỉnh sửa, bổ sung và xây dựng mới những văn bản quy phạm pháp luật trong lĩnh vực PCCC, đảm bảo an toàn cho người dân tại các tòa NCT. Cập nhật công nghệ liên tục của thế giới nhưng phải phù hợp với điều kiện kinh tế, văn hóa, xã hội của Việt Nam.

Kiến nghị

Trong giáo trình đào tạo Kiến trúc sư và Kỹ sư xây dựng, cần bổ sung môn học về "Thiết kế phòng hỏa". Môn học này giúp cho sinh viên định hướng ngay trong quá trình thiết kế từ tổng mặt bằng, nội ngoại thất đã phải tính toán nhưng kịch bản phòng cháy chữa cháy và cứu nạn cứu hộ. Công tác phòng cháy chữa cháy và cứu hộ cứu nạn được lên kế hoạch từ các Kiến trúc sư, trên khai vận hành là những nhà quản lý và cư dân thụ hưởng, cuối cùng khi có sự cố xảy ra mới là người lực lượng phòng cháy chữa cháy can thiệp.

Tài liệu tham khảo

- 1 Đoàn Minh Khôi - An toàn cháy trong kiến trúc nhà cao tầng và siêu cao tầng ở Việt Nam (2017), Nhà xuất bản Xây dựng.
- 2 An toàn phòng cháy - Thoát hiểm tại Việt Nam và kinh nghiệm của Nhật Bản. Kỳ yếu hỏi thảo Quốc tế (2018), Nhà xuất bản Xây dựng.
- 3 QCVN 06:2010/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về ATC cho nhà và công trình.