

TẠP CHÍ KHOA HỌC **KIẾN TRÚC & XÂY DỰNG**

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KIẾN TRÚC HÀ NỘI
Science Journal of Architecture & Construction

Tổng biên tập

PGS.TS. Vương Ngọc Lưu

Phó Tổng biên tập

PGS.TS.KTS. Nguyễn Tố Lăng

Hội đồng khoa học

PGS.TS. Vương Ngọc Lưu

Chủ tịch Hội đồng

PGS.TS.KTS. Nguyễn Tố Lăng

Phó chủ tịch Hội đồng

PGS.TS. Phạm Trọng Mạnh

PGS.TS.KTS. Lê Quân

TS.KTS. Vũ An Khánh

Thường trực Hội đồng

Biên tập và Trị sự

TS.KTS. Vũ An Khánh

Trưởng Ban Biên tập

CN. Vũ Anh Tuấn

Trưởng Ban Trị sự

Trình bày - Chế bản

ThS. Trần Hương Trà

Toà soạn

Phòng Khoa học Công nghệ

Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội

Km10, đường Nguyễn Trãi, Thanh Xuân, Hà Nội

ĐT: (84-4) 3854 2521 Fax: (84-4) 3854 1616

Email: tapchikientruchn@gmail.com

Giấy phép xuất bản số 184/GP-BTTTT ngày
05.02.2010.

Chế bản tại: Trường Đại học Kiến trúc

In tại Nhà xuất bản Xây dựng

Nộp lưu chiếu: 3.2015

Mục lục

Số 17/2015 - Tạp chí Khoa học Kiến trúc - Xây dựng



TIN TỨC VÀ SỰ KIỆN

- 4 Lễ kỷ niệm 45 năm thành lập Trường, Chào mừng ngày Nhà giáo Việt Nam và đón nhận Huân chương Lao động hạng Nhì
- 7 Hội nghị khoa học "Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội 45 năm phát triển và hội nhập"

KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

- 9 Tối ưu hóa tiện nghi nhiệt trong căn hộ chung cư được thông gió tự nhiên
TS.KTS. Nguyễn Anh Tuấn
- 14 Dấu ấn của phong cách Kiến trúc Xô Viết trên các công trình nhà ở và công cộng tại Hà Nội giai đoạn 1954 - 1986
ThS.KTS. Đặng Hoàng Vũ
- 18 Vai trò của mặt bậc hai trong kiến trúc
ThS.KTS. Lê Hương Giang
- 22 Đô thị hóa nông thôn bền vững - Quan điểm và giải pháp
TS.KTS. Lưu Đức Cường
- 26 Đào tạo kiến trúc sư trong kỷ nguyên công nghệ thông tin
TS.KTS. Vũ An Khánh
- 30 Giàn thép nhẹ sử dụng tiết diện thanh thành mỏng
PGS.TS. Đoàn Tuyết Ngọc, ThS. Nguyễn Xuân Quỳnh
- 35 Ảnh hưởng của biến dạng cắt tới tải trọng tới hạn và độ mảnh của cột theo tiêu chuẩn Châu Âu EC3
PGS.TS.Vũ Quốc Anh, ThS.Mai Trọng Nghĩa
- 41 Cơ chế gia cố nền đất yếu bằng phương pháp cố kết chân không và điều kiện áp dụng trong thực tế
TS. Đỗ Minh Tính

- 45 Dự tính đường cong lực - chuyển vị của cọc đơn chịu tải trọng đứng
TS. Nghiêm Mạnh Hiến
- 50 Ứng dụng MATLAB cho một số loại phần tử dầm
ThS. Nguyễn Thị Ngọc Loan
- 55 Một số kinh nghiệm triển khai dự án PPP trên thế giới trong công tác phát triển hạ tầng kỹ thuật đô thị
TS. Lê Anh Dũng
- 61 Ứng dụng phương pháp Baarda kiểm nghiệm sai số thô trong quá trình xử lý số liệu trắc địa
TS. Phạm Quốc Khánh, ThS. Tạ Thanh Loan
- 66 Một số kinh nghiệm quản lý rủi ro trong ngành xây dựng trên thế giới
TS. Lê Anh Dũng
- 70 Đánh giá thực trạng hệ thống cấp điện, cấp nước nông thôn Hà Nội
PGS.TS. Đinh Tuấn Hải, KS. Lê Trần Phong
- 75 Thực trạng áp dụng mô hình hợp tác công - tư cho các dự án đầu tư cơ sở hạ tầng kỹ thuật và xã hội trên địa bàn Thành phố Hà Nội
ThS. Cù Thanh Thủy, KS. Vũ Phương Ngân
- 78 Một số điều cần lưu ý về sự tương hợp các thành phần của cầu
ThS. Nguyễn Thị Lam Giang

KHOA HỌC SINH VIÊN

- 81 Nghiên cứu giải pháp thu nước mưa, giảm ngập úng cục bộ bằng mái nhà xanh
- 82 Nghiên cứu các đặc trưng động học của một số loại đất nền khu vực Hà Nội

ĐỒ ÁN SINH VIÊN XUẤT SẮC

TIN TỨC VÀ SỰ KIỆN

Contents

Number 17/2015 - Science Journal of Architecture & Construction



INFORMATION & EVENTS

- 4 Ceremony of HAU's 45th anniversary, Vietnamese Teachers' Day and welcome 2nd class Labor Medal
- 7 Scientific Conference "Hanoi Architectural University – 45 years of development and integration"

SCIENCE & TECHNOLOGY

- 9 Optimization of thermal comfort in natural ventilated apartment
Dr.Arch. Nguyen Tuan Anh
- 14 Bold impact of former Soviet Union style on housing and public buildings in Hanoi in period 1954-1986
Ma.Arch. Dang Hoang Vu
- 18 Role of quadratic surface in architecture
Ma.Arch. Le Huong Giang
- 22 Urbanization of sustainable rural areas – Overview and solutions
Dr.Arch. Luu Duc Cuong
- 26 Architects' training in information technology era
Dr.Arch. Vu An Khanh
- 30 Lightweight steel trusses uses of thin-walled cold stamping
Ass.Prof.Dr. Doan Tuyet Ngoc, MSc. Nguyen Xuan Quynh
- 35 Impact of deformation to ultimate load, slenderness of columns in European Standard EC3
Ass.Prof.Dr. Vu Quoc Anh, MSc. Mai Trong Nghia
- 41 Soft clay treatment by using vacuum preloading method and its comment application condition
Dr. Do Minh Tinh

- 45 Expectation of load-displacement curve – predication of pile top under vertical load
Dr. Nghiem Manh Hien
- 50 Application of MATLAB to some kinds of beam elements
MSc. Nguyen Thi Ngoc Loan
- 55 Some experiences of international PPP project implementation in urban infrastructure development
Dr. Le Anh Dzung
- 61 Application of Gross Errors' Baarda methods into the geodesy process
Dr. Pham Quoc Khanh, MSc. Ta Thanh Loan
- 66 Some experiences of international risk management in construction
Dr. Le Anh Dzung
- 70 Evaluation of existing rural water and electricity supply system in Hanoi
Ass.Prof.Dr. Dinh Tuan Hai, Eng. Le Tran Phong
- 75 State of investment projects in infrastructure and social engineering applied in the form of Public-Private Partnership in Hanoi
MSc. Cu Thanh Thuy, Eng. Vu Phuong Ngan
- 78 Some note about the compatibility of the components of the sentences
Ma. Nguyen Thi Lam Giang

STUDENT'S SCIENTIFIC RESEARCHES

- 81 Research on the rain water collection solution
Research on reduction of the concentrated flood by green roof
- 82 Research on the kinematics feature of some foundation soil in Hanoi

STUDENT'S EXCELLENT PROJECTS

INFORMATION & EVENTS

Lễ kỷ niệm 45 năm thành lập Trường, Chào mừng ngày Nhà giáo Việt Nam và đón nhận Huân chương Lao động hạng Nhì



Sáng 20/11/2014, Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội tràn ngập cờ và hoa hòa trong không khí hào hùng, trang trọng của Lễ kỷ niệm 45 năm thành lập Trường (1969 - 2014); Chào mừng ngày Nhà giáo Việt Nam và đón nhận Huân chương Lao động hạng Nhì.

Khách mời danh dự có GS.TS. Nguyễn Thị Doan - Ủy viên Ban chấp hành TW Đảng, Phó Chủ tịch nước Cộng hòa XHCN Việt Nam. Đại biểu Bộ Xây dựng có ông Trịnh Đình Dũng - Ủy viên BCH TW Đảng, Bộ trưởng Bộ Xây dựng; TS.KTS. Nguyễn Đình Toàn - Thứ trưởng Bộ Xây dựng; bà Phan Thị Mỹ Linh - Thứ trưởng Bộ Xây dựng; GS.TS. Nguyễn Mạnh Kiêm - Nguyên Bộ trưởng Bộ Xây dựng; ông Nguyễn Hồng Quân - Nguyên Bộ trưởng Bộ Xây dựng; GS.TSKH. Nguyễn Văn Liên - Nguyên Thứ trưởng thường trực Bộ Xây dựng, Chủ tịch Hội kết cấu và Công nghệ Việt Nam; TS. Phạm Sĩ Liêm - Nguyên Thứ trưởng Bộ Xây dựng, Phó Chủ tịch Tổng Hội Xây dựng Việt Nam...

Đại biểu Trung ương có ông Nguyễn Hạnh Phúc - Ủy viên BCH TW Đảng, Ủy viên Ủy ban Thường vụ Quốc hội, Chủ nhiệm Văn phòng Quốc hội; bà Nguyễn Thị Hương - Bí thư Đảng ủy khối các Trường Đại học và Cao đẳng Thành phố Hà Nội. Dự buổi lễ còn có đại diện Văn phòng Chủ tịch nước, Văn phòng Chính phủ; đại diện lãnh đạo các cục, vụ, viện, Văn phòng Bộ Xây dựng, các tập đoàn, tổng công ty, các cơ sở đào tạo, các đơn vị sự nghiệp, doanh nghiệp; đại diện lãnh đạo các hội nghề nghiệp, các hiệp hội; đại diện lãnh đạo UBND, sở Xây dựng các tỉnh, thành phố; đại diện lãnh đạo các cơ sở liên kết trong nước và quốc tế; đại diện lãnh đạo các trường đại học, học viện; các cơ quan thông tấn báo chí đến dự và đưa tin.

Về phía Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội có PGS.TS. Vương Ngọc Lưu - Bí thư Đảng ủy, Hiệu trưởng Nhà trường; các thầy cô giáo trong Đảng ủy, Ban Giám hiệu; các thầy cô giáo nguyên là cán bộ lãnh đạo Nhà trường qua các thời kỳ... Đặc biệt tham dự buổi lễ còn có đông đảo các thế hệ cựu học viên, sinh viên Nhà trường trên khắp mọi miền đất nước.

Trong diễn văn chào mừng, PGS.TS. Vương Ngọc Lưu - Bí thư Đảng ủy, Hiệu trưởng Nhà trường đã ôn lại những kỷ niệm sâu sắc của thầy và trò Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội trong suốt 45 năm xây dựng và phát triển, từ những ngày đầu mới thành lập trong hoàn cảnh chiến tranh chia cắt đất nước. "... Sau 45 năm xây dựng và phát triển, Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội đã đạt được nhiều thành tựu đáng tự hào. Trường đã khẳng định được uy tín, thương hiệu đối với xã hội và vị thế của Trường là một trung tâm đào tạo, nghiên cứu khoa học, sản xuất dịch vụ và chuyển giao công nghệ lớn của ngành Xây dựng và của cả nước trong lĩnh vực Kiến trúc và Xây dựng; Nhà trường đã xây dựng được đội ngũ giảng viên, viên chức,



người lao động có trình độ chuyên môn giỏi, đạo đức tốt, năng động, sáng tạo, có bản lĩnh chính trị vững vàng, có khả năng hoàn thành được mọi nhiệm vụ trong xu thế hội nhập. Hàng năm, quy mô đào tạo của Nhà trường không ngừng được mở rộng, các ngành học ngày càng đa dạng, chất lượng đào tạo không ngừng được cải thiện đáp ứng yêu cầu đào tạo nhân lực cho ngành, cho xã hội, phù hợp với quá trình đổi mới của đất nước. Quy mô đào tạo của Nhà trường hiện nay đã đạt khoảng hơn 7000 sinh viên hệ chính quy, 13 chuyên ngành đào tạo đại học, 3000 sinh viên hệ tại chức, 800 học viên cao học, 7 chuyên ngành đào tạo sau đại học với 150 nghiên cứu sinh. Trong 45 năm, Nhà trường đã đào tạo cho đất nước và một số nước bạn gần 8000 Kiến trúc sư, 15.000 kỹ sư xây dựng, 5000 kỹ sư đô thị, 1000 thạc sĩ và hơn 100 tiến sĩ. Các cán bộ do Trường đào tạo đã có nhiều đóng góp cho sự nghiệp xây dựng đất nước, nhiều người trong số đó đã trở thành chuyên gia giỏi, nhà khoa học có uy tín đã và đang giữ cương vị trọng trách trong ngành Xây dựng và các ngành kinh tế khác của đất nước. Các cán bộ ra trường đã thực hiện hai nhiệm vụ quan trọng là xây dựng và bảo vệ Tổ quốc XHCN. Nhà trường luôn luôn quán triệt các quan điểm của Đảng, học đi đôi với hành, học tập gắn liền với lao động sản xuất..."

Trong buổi lễ trọng đại này, thầy và trò Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội vinh dự được nhận Huân chương Lao động hạng Nhì của Chủ tịch nước phong tặng. Thay mặt Đảng và Nhà nước, Phó Chủ tịch nước Nguyễn Thị Doan trình trọng gán lên lá cờ truyền thống của Trường tấm huân chương cao quý. Phó Chủ tịch nước Nguyễn Thị Doan cũng trao tặng chân dung Chủ tịch Hồ Chí Minh cho Nhà trường và Huân chương lao động hạng Ba cho các cá nhân: TS.KTS. Lê Quân - Phó hiệu trưởng Nhà trường; PGS.TS. Ninh Quang Hải - Chủ nhiệm bộ môn Toán - Khoa Tại chức và bà Nguyễn Thị Liên - Kế toán trưởng Công ty CP Xây dựng và Phát triển đô thị Trường

Đại học Kiến trúc Hà Nội. Phó Chủ tịch nước Nguyễn Thị Doan cũng đã trao Quyết định của Chủ tịch nước về việc phong tặng Nhà giáo ưu tú cho PGS.TS. Vương Ngọc Lưu - Bí thư Đảng ủy, Hiệu trưởng Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội và TS. Đỗ Đình Đức - Nguyên Bí thư Đảng ủy, Nguyên Hiệu trưởng Nhà trường.

Thừa ủy quyền của Thủ tướng Chính phủ, ông Trịnh Đình Dũng - Ủy viên Ban chấp hành Trung ương Đảng, Bộ trưởng Bộ Xây dựng đã trao bằng khen của Thủ tướng Chính phủ cho 3 tập thể (bộ môn Địa kỹ thuật thuộc khoa Xây dựng; bộ môn Cầu tạo và Trang thiết bị công trình thuộc khoa Kiến trúc; bộ môn Kiến trúc Công nghiệp thuộc khoa Kiến trúc) và 4 cá nhân (PGS.TS. Phạm Minh Hà - Phó Hiệu trưởng Nhà trường; TS.Vũ Hoàng Hiệp - Trưởng Khoa Xây dựng; TS. Nguyễn Duy Hiếu - Phó trưởng khoa Xây dựng; TS. Hoàng Mạnh Nguyên - Viện trưởng Viện Kiến trúc Nhiệt đới) thuộc Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội đã có thành tích trong công tác góp phần vào sự nghiệp xây dựng chủ nghĩa xã hội và bảo vệ Tổ quốc.

Thay mặt Ban cán sự Đảng Bộ Xây dựng, ông Trịnh Đình Dũng - Ủy viên Ban chấp hành TW Đảng, Bộ trưởng Bộ Xây dựng đã nhiệt liệt chúc mừng, biểu dương những thành tích xuất sắc mà các thế hệ thầy và trò Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội đã đạt được trong gần nửa thế kỷ qua. Bộ trưởng Trịnh Đình Dũng đã chỉ đạo Đảng ủy, Ban giám hiệu Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội trong thời gian tới cần thực hiện những nhiệm vụ sau: "Trước hết là thực hiện tốt Nghị quyết TW 8 khóa XI về việc đổi mới căn bản toàn diện giáo dục đào tạo, trọng tâm là việc đổi mới nội dung chương trình, phương pháp giảng dạy, lựa chọn những chuyên ngành ưu tiên đào tạo trên cơ sở giám sát những yêu cầu tái cơ cấu các lĩnh vực thuộc ngành Xây dựng. Những sản phẩm đào tạo của Nhà trường cần đáp ứng được yêu cầu về nguồn nhân lực chất lượng cao



trong thời kỳ phát triển nền kinh tế thị trường. Thứ hai là việc đổi mới đào tạo phải đi đôi với cải tiến mô hình quản lý, phát huy dân chủ trong dạy và học, khai thác có hiệu quả tiềm năng của Nhà trường là đội ngũ trí thức, thông qua việc cung cấp cho xã hội các dịch vụ có hàm lượng tri thức cao dưới nhiều hình thức đem lại giá trị ứng dụng cần thiết, đồng thời tạo nguồn thu nâng cao điều kiện cuộc sống cho cán bộ viên chức, xứng đáng với sứ mệnh của Nhà trường và các thầy cô giáo. Thứ ba là phải gắn đào tạo với nghiên cứu khoa học, ứng dụng tiến bộ kỹ thuật để tạo ra các sản phẩm đáp ứng yêu cầu phát triển của ngành và của xã hội như Kiến trúc xanh, mô hình phát triển đô thị sinh thái, quy hoạch và phát triển đô thị ứng phó với biến đổi khí hậu, công nghệ xây dựng, công trình ngầm xây dựng và đặc biệt là phải tìm ra những cái mới để phát triển mô hình nhà ở xã hội cho người có thu nhập thấp... Thứ tư là tích cực mở rộng quan hệ hợp tác với các cơ sở đào tạo, nghiên cứu trong nước và quốc tế trong việc đổi mới chương trình và nội dung đào tạo, đáp ứng yêu cầu hội nhập và phát triển cùng các nước trong khu vực và trên thế giới. Thứ năm là Nhà trường cần tiếp tục phối hợp với các địa phương trong việc đào tạo, bồi dưỡng nguồn lực chất lượng cao cho các địa phương vùng sâu, vùng xa, vùng đồng bào dân tộc thiểu số, có chính sách ưu tiên cho các học viên, sinh viên nghèo, dân tộc thiểu số, sinh viên là con em các gia đình chính sách và sinh viên của các nước bạn như Lào và Campuchia. Thứ sáu là tiếp tục hoàn thiện cơ chế tự chủ, tự chịu trách nhiệm trong hoạt động của các đơn vị sự nghiệp công lập..."

Bộ trưởng Trịnh Đình Dũng bày tỏ niềm tin tưởng rằng, với truyền thống của Nhà giáo Việt Nam, phát huy truyền thống của Đại học Kiến trúc Hà Nội trong suốt gần nửa thế kỷ xây dựng, phát triển và trưởng thành; các thầy giáo, cô giáo và sinh viên Nhà trường hôm nay sẽ viết tiếp trang sử mới để tô thắm thêm cho lá cờ truyền thống về vang của Nhà trường; mãi xứng đáng với sự kỳ vọng và sự tin tưởng của xã hội nói chung, của ngành Xây dựng Việt Nam nói riêng...

Buổi lễ kỷ niệm 45 năm thành lập Trường; Chào mừng kỷ niệm 32 năm ngày Nhà giáo Việt Nam và đón nhận Huân chương Lao động hạng Nhì đã kết thúc trong niềm vui, sự hân hoan của các thế hệ thầy và trò Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội. Phát huy cao độ truyền thống, sự tâm huyết, sáng tạo, năng động, trách nhiệm cao của toàn thể cán bộ, sinh viên, học viên và cựu sinh viên... tập thể lãnh đạo, cán bộ, giảng viên Nhà trường coi đây là yếu tố đột phá để nhanh chóng đưa Đại học Kiến trúc Hà Nội hội nhập, phát triển, đạt trình độ quốc tế, thực hiện được sứ mạng cao cả mà Đảng, Nhà nước và của Bộ Xây dựng giao phó.

*Trong buổi sáng cùng ngày, Bộ trưởng Bộ Xây dựng Trịnh Đình Dũng cũng đã tham dự và giao lưu cùng các thế hệ thầy và trò khoa Kiến trúc, khoa Xây dựng, khoa Quy hoạch và khoa Kỹ thuật Hạ tầng & Môi trường đô thị. Buổi lễ kết thúc trong niềm hân hoan của bao thế hệ thầy, trò, cán bộ viên chức và người lao động của Nhà trường./

Hội nghị khoa học “Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội 45 năm phát triển và hội nhập”

Hướng tới kỷ niệm 45 năm thành lập Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội và đón nhận Huân chương lao động hạng Nhì do Nhà nước trao tặng, sáng 19/11/2014, tại hội trường U401 đã diễn ra Hội nghị khoa học với chủ đề “Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội 45 năm phát triển và hội nhập”. Hội nghị do PGS.TS. Vương Ngọc Lưu - Bí thư Đảng ủy, Hiệu trưởng Nhà trường chủ trì.

Đến dự Hội nghị, về phía khách mời có TS. Lê Quang Hùng - Thứ trưởng Bộ Xây dựng; GS.TSKH. Nguyễn Văn Quảng - Hội Cơ học đất và Địa kỹ thuật công trình Việt Nam, Nguyên Cục trưởng Cục giám định Nhà nước về chất lượng công trình xây dựng; PGS.TS. Nguyễn Hồng Tiến - Cục trưởng Cục Hạ tầng kỹ thuật, Bộ Xây dựng; KTS. Nguyễn Tấn Vạn - Chủ tịch Hội Kiến trúc sư Việt Nam; KTS. Trần Ngọc Chính - Chủ tịch Hội Quy hoạch và Phát triển đô thị Việt Nam. Về phía Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội có các thầy trong Ban Giám hiệu cùng các cán bộ, giảng viên, học viên, sinh viên tiêu biểu của Nhà trường.

Tại Hội nghị, các đại biểu đã tập trung phân tích, làm rõ những thành tựu, hạn chế và bài học kinh nghiệm trong đào tạo, nghiên cứu khoa học, phát triển nguồn nhân lực của Đại học Kiến trúc Hà Nội trong chặng đường 45 năm; đề xuất một số phương hướng, giải pháp nhằm nâng cao năng lực đào tạo, chất lượng nghiên cứu khoa học, phát triển nguồn nhân lực trong thời gian sắp tới đáp ứng yêu cầu Công nghiệp hóa - Hiện đại hóa đất nước.

Phát biểu tại Hội nghị, PGS.TS. Vương Ngọc Lưu - Bí thư Đảng ủy, Hiệu trưởng Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội nhấn mạnh: “Văn kiện Đại hội lần thứ XI của Đảng đã đặt phát triển khoa học và công nghệ cùng với phát triển giáo dục đào tạo là quốc sách hàng đầu, là nền tảng và động lực cho Công nghiệp hóa - Hiện đại hóa đất nước. Đây chính là động lực góp phần nâng cao năng lực nội sinh của nước nhà về khoa học và công nghệ phục vụ bảo vệ, phát triển đất nước và hội nhập quốc tế. Chỉ có con đường nghiên cứu khoa học, đẩy mạnh nghiên cứu khoa học, gia tăng đầu tư cho nghiên cứu khoa học với tinh thần đầu tư cho nghiên cứu khoa học là đầu tư cho sự phát triển thì mới nhanh chóng hình thành và phát triển được một đội ngũ các nhà khoa học đáp ứng được những yêu cầu và đòi hỏi đặt ra của ngành Xây dựng, của xã hội và đất nước trong thời kỳ mới...”

PGS.TS. Vương Ngọc Lưu cũng cho biết: “45 năm xây dựng và phát triển, Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội đã luôn chủ trương phát triển đồng bộ và song song công tác phát triển đào tạo với nghiên cứu khoa học và chuyển giao công nghệ, đạt được nhiều kết quả khả quan. Đội ngũ cán bộ khoa học công nghệ của Nhà trường đã trưởng thành từng bước về số lượng và chất lượng, là nhân tố quyết định việc nâng cao chất lượng đào tạo và nghiên cứu khoa học... Hiện tại Trường có 828 cán bộ, viên chức, người lao động hợp đồng. Trong đó có 425 giảng viên, 88





Tiến sĩ, 313 Thạc sĩ, 22 Giáo sư và Phó Giáo sư, 10 Nhà giáo ưu tú. Hiện tại, số học viên cao học là trên 700 học viên, số Nghiên cứu sinh là 72. Toàn Trường có 27 đơn vị trực thuộc, trong đó có 11 đơn vị thuộc khối giảng dạy, 08 đơn vị thuộc khối quản lý, 05 đơn vị thuộc khối nghiên cứu khoa học, 03 đơn vị thuộc khối lao động sản xuất và chuyển giao công nghệ...”

PGS.TS. Vương Ngọc Lưu đã đánh giá cao vị trí, vai trò, những đóng góp to lớn của tập thể các nhà khoa học, các cán bộ, giảng viên, học viên và sinh viên trong toàn Trường trong gần nửa thế kỷ vừa qua; đồng thời, nhắc nhở cán bộ, công chức, viên chức, học viên và sinh viên của Nhà trường không ngừng đoàn kết, sáng tạo, hoàn thành tốt hơn nữa nhiệm vụ chính trị của mình, xứng đáng với truyền thống vẻ vang mà lớp lớp thế hệ thầy và trò của Nhà trường đã tạo ra trong suốt 45 năm xây dựng và phát triển.

Phát biểu chỉ đạo Hội nghị, Thứ trưởng Bộ Xây dựng Lê Quang Hùng cho biết: Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội với 45 năm xây dựng và phát triển đã trở thành tấm gương về đào tạo và nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực kiến trúc và xây dựng. Trong 45 năm qua, Nhà trường đã đào tạo được rất nhiều các Kỹ sư, Kiến trúc sư xây dựng hiện là nguồn nhân lực chủ yếu cho công cuộc xây dựng, phát triển đô thị và xây dựng cơ bản trên khắp mọi miền đất nước. Thứ trưởng hy vọng Hội nghị khoa học lần này sẽ là diễn đàn để các thầy cô giáo, các chuyên gia, các nhà khoa học chia sẻ kinh nghiệm trong giảng dạy, nghiên cứu khoa học về các lĩnh vực kiến trúc, xây dựng, quy hoạch, phát triển đô thị, hạ tầng kỹ thuật và môi trường đô thị. Thay mặt lãnh đạo Bộ Xây dựng, Thứ trưởng Lê Quang Hùng cũng đã gửi những lời chúc tốt đẹp nhất tới Ban giám hiệu Nhà trường, các thầy cô giáo và các nhà khoa học.

Sau khai mạc Hội nghị là phần tham luận của các đại biểu tham dự. Các tham luận đi sâu vào các lĩnh vực chuyên môn, các vấn đề thực tiễn như: “Đổi mới - Liên kết và hợp tác Quốc tế sâu rộng trong đào tạo Kiến trúc sư” của KTS. Nguyễn Tấn Vạn - Chủ tịch Hội Kiến trúc sư Việt Nam; “Công tác quy hoạch, quản lý đô thị và nông thôn - Những cơ hội và thách thức” của KTS. Trần Ngọc Chính - Chủ tịch Hội Quy hoạch và Phát triển đô thị Việt Nam; “Công tác đào tạo và nghiên cứu khoa học ngành Xây dựng - Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội” của GS.TSKH. Nguyễn Văn Quảng - Hội Cơ học đất và Địa kỹ thuật công trình Việt Nam, Nguyễn Cục trưởng Cục giám định Nhà nước về chất lượng công trình xây dựng; “Xây dựng kết cấu hạ tầng đồng bộ, góp phần phát triển đô thị bền vững” của PGS.TS. Nguyễn Hồng Tiến - Cục trưởng Cục Hạ tầng kỹ thuật, Bộ Xây dựng và “Đào tạo Kiến trúc gắn với Môi trường - Một xu thế của thời đại” của TS.KTS. Hoàng Mạnh Nguyên - Viện trưởng Viện Kiến trúc Nhiệt đới Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội... Các tham luận đã nhận được ý kiến đóng góp và trao đổi quý báu của các nhà khoa học, các cán bộ, giảng viên trong Trường.

Sau phiên làm việc toàn thể buổi sáng, buổi chiều là báo cáo khoa học các tiểu ban bao gồm: Tiểu ban Kiến trúc, Tiểu ban Quy hoạch - Quản lý đô thị; Tiểu ban Xây dựng và Tiểu ban Kỹ thuật hạ tầng và Môi trường đô thị.

Từ những thành tựu mà Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội đạt được trong suốt 45 năm qua, Hội nghị khoa học với chủ đề “Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội 45 năm phát triển và hội nhập” được đánh giá là những bài học kinh nghiệm hết sức quý báu, thiết thực và quan trọng, góp phần khắc phục những khó khăn, thách thức đặt ra đối với sự lãnh đạo của Đảng ủy, Ban Giám hiệu Nhà trường. Hội nghị cũng là cơ hội để các tiểu ban Kiến trúc, Quy hoạch - Quản lý đô thị, Xây dựng, Kỹ thuật hạ tầng và Môi trường đô thị thảo luận và chia sẻ kinh nghiệm./.

Tối ưu hóa tiện nghi nhiệt trong căn hộ chung cư được thông gió tự nhiên

TS. Nguyễn Anh Tuấn

Tóm tắt

Cải thiện chất lượng môi trường trong nhà ở thông gió tự nhiên là vấn đề luôn được quan tâm của các Kiến trúc sư, trong đó tiện nghi nhiệt là yêu cầu cơ bản nhất. Bài báo này giới thiệu một phương pháp thiết kế mới nhằm kiểm soát và nâng cao hiệu năng của công trình, theo đó tiện nghi nhiệt trong công trình được tối ưu hóa. Một căn hộ chung cư được chọn nhằm giới thiệu phương pháp một cách chi tiết. Kết quả cho thấy căn hộ sau khi được tối ưu hóa có chất lượng tiện nghi cải thiện rõ rệt. Phương pháp thiết kế mới này cho thấy tiềm năng to lớn và khả năng ứng dụng trong việc thiết kế công trình xanh, công trình hiệu quả năng lượng...

Abstract

Improving indoor environmental quality in naturally ventilated buildings is always a great concern of architects, of which thermal comfort is the most basic requirement. This paper introduces a new design method to control and improve performance of buildings, according to which thermal comfort in buildings is optimized. An apartment was selected to introduce the method in detail. The results showed that comfort quality of the optimized apartment was remarkably improved. This new design approach shows great potential and usability in the design of green buildings, energy efficiency buildings...

TS.KTS. Nguyễn Anh Tuấn

Khoa Kiến trúc

Đại học Bách khoa thuộc Đại học Đà Nẵng

ĐT: 0903505032

1. Giới thiệu vấn đề nghiên cứu

Trong những năm gần đây, loại hình nhà ở chung cư đã phát triển mạnh mẽ trong các đô thị lớn ở nước ta, cho thấy những ưu việt của mô hình ở này trong việc giải quyết các bài toán quy hoạch, xây dựng, môi trường và nhu cầu nhà ở đô thị. Theo kết quả cuộc điều tra dân số và nhà ở năm 2009 [1], nhà ở dạng căn hộ hiện chiếm 16.64% và 6.13% lượng nhà ở tại Hà Nội và TP Hồ Chí Minh và các con số này vẫn đang tiếp tục tăng. Nhiệm vụ của các kiến trúc sư (KTS) là làm sao tạo được các mô hình nhà ở chung cư bền vững, có công năng tốt, có giá trị thẩm mỹ và đáp ứng các yêu cầu kinh tế kỹ thuật. Xét trên khía cạnh công năng, ngoài việc đảm bảo tổ chức sắp xếp không gian hợp lý, người KTS còn phải lựa chọn các giải pháp thiết kế nhằm đảm bảo tiện nghi môi trường bên trong căn hộ như: tiện nghi nhiệt, tiện nghi âm thanh, tiện nghi chiếu sáng, chất lượng không khí...

Trong điều kiện khí hậu nóng ẩm, căn hộ thông gió tự nhiên là một lựa chọn hợp lý và rất phổ biến ở nước ta, đặc biệt là các căn hộ dành cho người có thu nhập thấp. Đặc trưng của căn hộ thông gió tự nhiên là điều kiện môi trường trong nhà thường phụ thuộc nhiều vào điều kiện ngoài trời, vốn nóng và ẩm. Vì không có điều hòa không khí nên vấn đề tiện nghi nhiệt luôn là mối quan tâm hàng đầu của người ở. Đó cũng là nhiệm vụ trọng tâm mà người thiết kế phải giải quyết trong căn hộ thông gió tự nhiên.

Khi thiết kế, bằng tri thức kinh nghiệm, các KTS thường vận dụng các chiến lược thiết kế thụ động giúp công trình đạt hiệu năng tốt hơn. Trên thực tế, điều này chỉ đạt hiệu quả vừa phải do các KTS thường phải đối mặt với những sự lựa chọn khó khăn. Ví dụ: diện tích cửa sổ kính bao nhiêu là vừa – khi mở lớn sẽ thông gió và chiếu sáng tốt hơn, nhưng lại nhận nhiệt bức xạ mặt trời (BXMT) khiến công trình nóng bức; tường ngoài nên có cách nhiệt hay không – nếu không có thì công trình ấm hơn vào mùa lạnh và nóng hơn vào mùa hè, do nhiều BXMT được hấp thu qua tường vào nhà.

Bài báo này giới thiệu kết quả giai đoạn 1 trong một dự án nghiên cứu lớn hơn nhằm xây dựng một phương pháp thiết kế nhà ở dạng chung cư có giá thành tối ưu mà vẫn đảm bảo tiện nghi nhiệt trong nhà, một dạng bài toán tối ưu hóa đa mục tiêu. Mục tiêu giai đoạn 1 của dự án là đi tìm giải pháp nhằm giảm thiểu bất tiện nghi nhiệt trong căn hộ chỉ thông qua các giải pháp thiết kế thụ động và sự vận hành công trình một cách thông minh.

Nghiên cứu này chọn một căn hộ chung cư thu nhập thấp điển hình làm đối tượng nghiên cứu. Căn hộ này có 2 phòng ngủ - 53 m² - thuộc một tòa chung cư 7 tầng



Hình 1. Chi tiết căn hộ được chọn làm đối tượng nghiên cứu

dành cho người tái định cư ở quận Sơn Trà, thành phố Đà Nẵng (xem chi tiết căn hộ trong Hình 1). Mục tiêu cụ thể của nghiên cứu là: (i) đánh giá điều kiện tiện nghi trong căn hộ đã có; và (ii) đi tìm các giải pháp thiết kế - vận hành nhằm tối ưu hóa tiện nghi nhiệt (một dạng của bài toán tối ưu hóa 1 mục tiêu).

2. Phương pháp nghiên cứu

Để giải quyết các mục tiêu đặt ra, nghiên cứu này phải sử dụng các phương pháp định lượng nhằm tính toán chính xác điều kiện tiện nghi trong căn hộ. Hai phương pháp cơ bản (tương ứng với 2 bước) được giới thiệu trong bài báo này là:

- Bước 1: Phương pháp quan trắc đo đạc thực tế;
- Bước 2: Phương pháp tối ưu hóa dựa trên mô phỏng hiệu năng công trình.

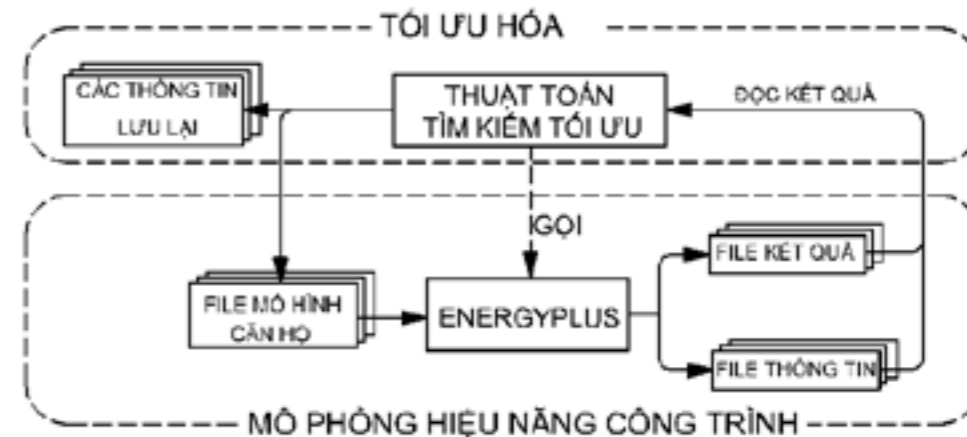
Trong bước 1, phương pháp quan trắc đo đạc được áp dụng để quan trắc điều kiện môi trường thực tế trong căn hộ. Máy đo được sử dụng là máy ghi nhiệt độ, độ ẩm không khí và độ rọi HOBO-U12 của hãng Onset. Máy có khả năng tự động ghi các thông số nói trên từng giờ và ghi liên tục trong khoảng 2 năm. Chúng tôi quan trắc nhiệt độ và độ ẩm không khí từng giờ trong phòng ngủ 1 của căn hộ trong toàn bộ tháng 5 năm 2012. Máy đo đặt trên tường phòng ngủ 1 ở độ cao 1.5 m để tránh trẻ em (điểm tròn màu đỏ trong Hình 1). Bức tường đặt máy đo không tiếp xúc với ngoài trời, do đó ít chịu bức xạ nhiệt làm ảnh hưởng kết quả đo. Trong căn hộ khảo sát, phòng ngủ 1 có hai mặt tường tiếp xúc với bên ngoài, nên khi thời tiết thay đổi điều kiện môi trường trong phòng có biến động nhiều nhất so với các phòng còn lại. Do đó, nếu dữ liệu mô phỏng trên máy tính thống nhất với dữ liệu quan trắc trong phòng ngủ 1 thì sự đồng nhất ở các phòng còn lại cũng sẽ dễ dàng đạt được.

Căn hộ nghiên cứu được mô hình hóa trên chương trình mô phỏng hiệu năng công trình EnergyPlus của Bộ Năng lượng Mỹ. Mô hình EnergyPlus của căn hộ cho phép chúng ta đánh giá toàn diện tiện nghi nhiệt của căn hộ trong suốt 1 năm bằng cách thực hiện mô phỏng trên máy tính. Kết quả quan trắc và đo đạc nói trên được dùng để so sánh với kết quả mô phỏng của EnergyPlus, cho phép chúng ta hiệu chỉnh và đánh giá độ tin cậy của mô hình mô căn hộ trong EnergyPlus.

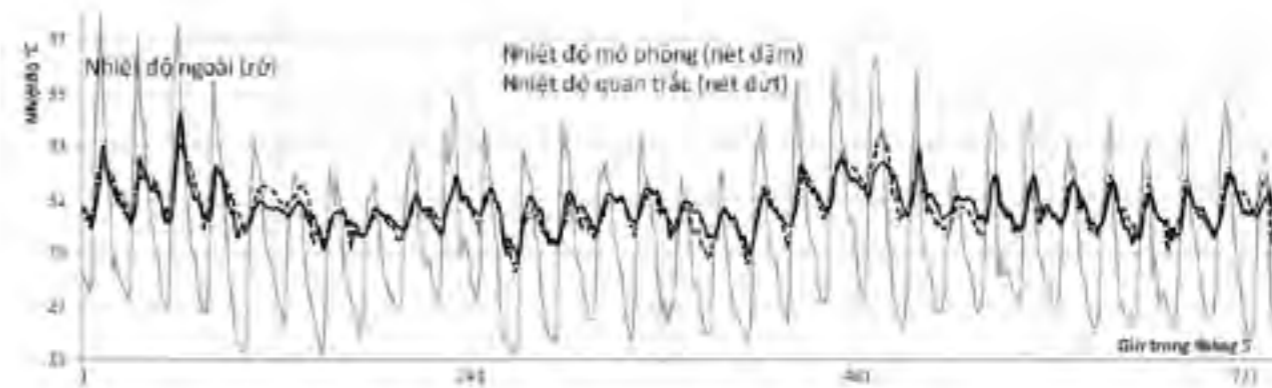
Trong bước 2, mô hình căn hộ trong EnergyPlus – sau khi đã được kiểm nghiệm độ tin cậy – được tối ưu hóa với mục tiêu là giảm thiểu bất tiện nghi nhiệt trong căn hộ trong suốt 1 năm bằng cách điều chỉnh các tham số của mô hình. Quá trình điều chỉnh này được tự động hóa hoàn toàn bằng một vòng lặp liên tục, trong đó chương trình EnergyPlus được kết nối với một thuật toán tối ưu hóa thông qua một giao diện có tên là GenOpt như sau (xem thêm trong Hình 2):

- EnergyPlus sẽ thực hiện mô phỏng đối với mô hình căn hộ đầu tiên và cho ra kết quả tiện nghi nhiệt tương ứng;
- Thuật toán tối ưu hóa có nhiệm vụ đánh giá kết quả thu được, phán đoán và đưa ra một mô hình căn hộ mới theo hướng cải thiện tiện nghi nhiệt;
- EnergyPlus được tái khởi động (bằng tập tin EnergyPlus.bat trong GenOpt) để mô phỏng căn hộ mới do thuật toán tối ưu hóa đưa ra;
- Quá trình này lặp đi lặp lại một cách tự động cho đến khi tiện nghi nhiệt không còn được cải thiện, mô hình căn hộ thu được khi đó là mô hình tối ưu.

Tối ưu hóa là một dạng bài toán đi tìm cực tiểu (hoặc cực đại) của một hàm số:



Hình 2. Vòng lặp tự động tối ưu hóa bởi GenOpt và EnergyPlus



Hình 3. So sánh kết quả quan trắc thực tế phòng ngủ 1 và kết quả mô phỏng của mô hình căn hộ trong EnergyPlus

Tìm $X_o = (x_1, x_2, \dots, x_n), X_o \in A \subseteq R^n$

Với $-\infty \leq x_i^l \leq x_i \leq x_i^u \leq +\infty$

Sao cho $f_j(X_o) \leq f_j(X), \forall X \in A$; bị ràng buộc bởi các điều kiện $g_k(X_o) \geq 0$ và (hoặc) $h_l(X_o) = 0$;

Trong đó:

$i \in \{1, 2, \dots, n\}; j \in \{1, 2, \dots, m\}; k \in \{1, 2, \dots, p\}; l \in \{1, 2, \dots, q\}$

$f_i(X), f_j(X), g_k(X), h_l(X)$ là những hàm số thực; X là vector đầu vào với n phương; x_i^l và x_i^u là cận dưới và cận trên của biến x_i .

Trong thiết kế kiến trúc nhằm tối ưu hóa hiệu năng công trình, kết quả mô phỏng chính là hàm $f_i(X)$; các giải pháp thiết kế là các biến x_i ; kết quả tối ưu hóa chính là giải pháp thiết kế tốt nhất.

Các thuật toán được phát triển để giải quyết các bài toán tối ưu hóa. Cùng với những tiến bộ nhanh chóng của khoa học máy tính, các thuật toán tối ưu hóa cũng phát triển nở rộ. Theo một nghiên cứu của tác giả [2], hiện đã có rất nhiều loại thuật toán tối ưu hóa như: nhóm

thuật toán tìm kiếm trực tiếp (direct search family), nhóm toán rời rạc, nhóm dựa trên đạo hàm của hàm số, nhóm tìm kiếm ngẫu nhiên, nhóm kết hợp các thuật toán (nhóm lai)... Trong nghiên cứu này, tác giả chọn và sử dụng một thuật toán lai – là sự kết hợp của thuật toán Tối ưu hóa bầy đàn và thuật toán Hooke-Jeeves. Thuật tối ưu hóa bầy đàn, được đề xuất lần đầu bởi Eberhart R. C. và Kennedy J. [3], bắt chước quá trình tìm kiếm thức ăn của một đàn chim hay một đàn cá, giúp chúng nhanh chóng tìm được địa điểm có nhiều thức ăn nhất trong không gian rộng lớn. Thuật toán Hooke-Jeeves [4] (thuộc nhóm thuật toán tìm kiếm trực tiếp) giúp tìm kiếm trong phạm vi hẹp hiệu quả, hỗ trợ cho thuật toán bầy đàn trong việc tìm giải pháp tốt nhất. Kết hợp 2 thuật toán này tạo ra thuật toán lai (về bản chất là tối ưu hóa 2 lần riêng rẽ). Trong một nghiên cứu so sánh hiệu quả của 8 thuật toán tối ưu khác nhau, Wetter và Wright [5] phát hiện rằng thuật toán lai nói trên là phương pháp hiệu quả nhất (tìm được giải pháp tối ưu tốt nhất và nhanh).

Các thuật toán tối ưu hóa được lập trình sẵn trên GenOpt, sau đó được tác giả kết nối với EnergyPlus thông qua các file lệnh (*.bat, *.ini, *.txt) để tạo thành vòng lặp tối ưu hóa và các thiết lập tối ưu hóa.

Tiêu chuẩn dùng để đánh giá tiện nghi nhiệt trong công trình là mô hình tiện nghi nhiệt thích ứng dành cho công

Bảng 2. Các tham số thiết kế tham gia vào quá trình tối ưu hóa (ở dạng biến liên tục)

Thông số thiết kế	Tên biến	Min	Max	Bước chia	Số lựa chọn
Hệ số hấp thụ bức xạ mặt trời (màu sơn)	x_1	0.25	0.75	0.1	6
Độ rò khí – cửa sổ [kg/s-m]	x_2	0.004	0.012	0.002	5
Độ rò khí – cửa đi ra balcony [kg/s-m]	x_3	0.004	0.012	0.002	5
Chiều rộng cửa sổ P. Ngủ 1 (cao = 1.42m) [m]	x_4	1.2	2.2	0.2	6
Chiều rộng cửa sổ P. Ngủ 2 (cao = 1.42m) [m]	x_5	1.2	2.2	0.2	6
Độ rộng ô văng cửa sổ 1 [m]	x_6	0	0.8	0.2	5
Độ rộng ô văng cửa sổ 2 [m]	x_7	0	0.8	0.2	5
Tấm che nắng ngang hướng Đông bổ sung [m]	x_8	0	0.6	0.2	4
Tấm che nắng ngang hướng Tây bổ sung [m]	x_9	0	0.6	0.2	4

Bảng 3. Các lựa chọn thiết kế tham gia vào quá trình tối ưu hóa (ở dạng biến rời rạc)

Yếu tố	Các lựa chọn khi thiết kế	Tên biến	Giá trị được gán	Số lựa chọn
Tường ngoài	Tường gạch 110	x_{10}	100	7
	Tường gạch 220		101	
	Tường gạch 2 lớp 220 – cách nhau 20		102	
	Tường gạch 2 lớp 220 - xốp cách nhiệt 10		103	
	Tường gạch 2 lớp 220 - xốp cách nhiệt 20		104	
	Tường gạch 2 lớp 220 - xốp cách nhiệt 30		105	
	Tường gạch 2 lớp 220 - xốp cách nhiệt 40		106	
Kiểu cửa sổ	Kính trong suốt 5 mm	x_{11}	200	5
	Kính dán film cách nhiệt màu đồng 6 mm		201	
	Kính trong 2 lớp có không khí ở giữa		202	
	Kính 2 lớp có film cách nhiệt		203	
	Kính phản quang 2 lớp – có Argon ở giữa		204	
Chiến lược thông gió	9 chiến lược thông gió khác nhau (thông gió theo mùa, theo ngày hoặc đêm)	x_{12}	400 đến 409	10
Khối nhiệt trong nhà	Tường dày 100	x_{13}	600	4
	Tường dày 170		601	
	Tường dày 240		602	
	Tường dày 310		603	

trình thông gió tự nhiên ở vùng khí hậu nóng ẩm (xem [6]) có dạng sau: $T_m = 0.34 \times T_{tb} + 18.83$

Trong đó: T_{tb} là nhiệt độ trung bình ngoài trời hàng tháng và T_m là nhiệt độ tiện nghi trong căn hộ của tháng tương ứng.

3. Các kết quả đạt được

Kết quả bước 1:

Mô hình căn hộ trong EnergyPlus sau nhiều lần hiệu chỉnh đã cho ra kết quả mô phỏng rất gần với kết quả quan trắc thực tế (xem Hình 3). Điều này chứng minh rằng kết quả mô phỏng là rất tin cậy và mô hình căn hộ trong EnergyPlus là gần như hoàn chỉnh.

Chúng tôi thực hiện mô phỏng trong suốt 1 năm cho 3 địa phương đại diện cho 3 miền khí hậu ở Việt Nam là Hà Nội ở miền Bắc, Đà Nẵng ở miền Trung, và TP Hồ Chí Minh ở miền Nam. Bảng 1 cho thấy kết quả điều kiện tiện nghi nhiệt trong căn hộ thực tế khi đặt tại 3 địa phương. Có thể thấy tại Hà Nội, thời gian bất tiện nghi nhiệt trong

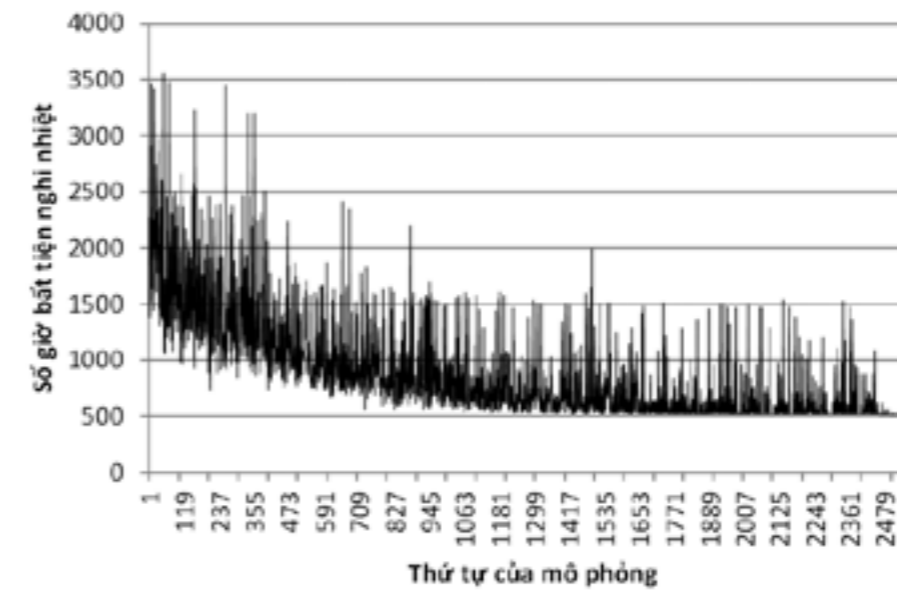
căn hộ là lớn nhất, do đặc trưng khí hậu cận nhiệt đới ẩm của Hà Nội (có mùa Đông lạnh).

Bảng 1. Tiện nghi nhiệt trong các căn hộ trong suốt 1 năm

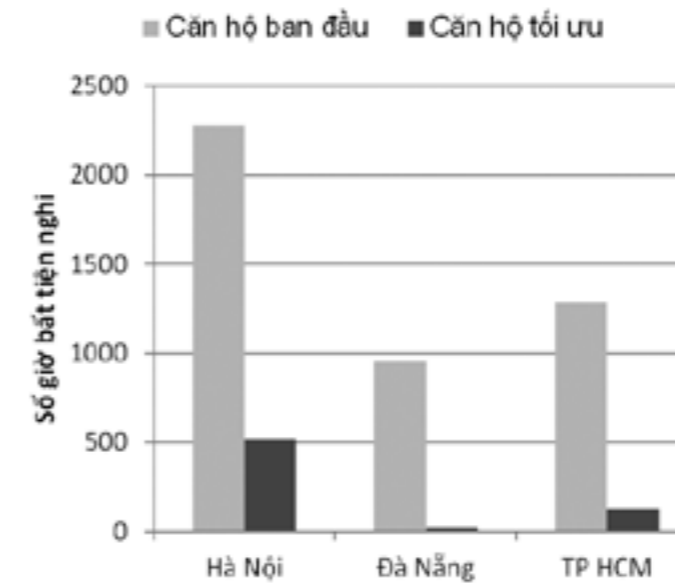
	Bất tiện nghi – 1 năm (giờ)		
	Hà Nội	Đà Nẵng	TP HCM
Phòng ngủ 1	2304	940	1293
Phòng ngủ 2	2262	955	1354
Phòng khách	2269	965	1207
Trung bình	2278	953	1285
% bất tiện nghi	26.0%	10.9%	14.7%

Kết quả bước 2:

Các thông số thiết kế tham gia vào quá trình tối ưu hóa được nêu trong Bảng 2 và 3. Mỗi thông số thiết kế được hiểu là một biến số với miền xác định (min, max) và các khoảng chia (Bảng 2) hoặc các giá trị rời rạc (Bảng 3). Mỗi thông số sẽ có một số lựa chọn cho người thiết kế. Kết



Hình 4. Sự cải thiện tiện nghi nhiệt trong các phương án căn hộ trong quá trình tối ưu hóa



Hình 5. Tiện nghi nhiệt trong căn hộ tối ưu, so với căn hộ ban đầu và giải pháp tối ưu

	Giải pháp tối ưu		
	Hà Nội	Đà Nẵng	TP. HCM
x_1	0.25	0.25	0.25
x_2	0.004	0.004	0.004
x_3	0.008	0.006	0.008
x_4	1.2	1.2	1.2
x_5	1.2	1.2	1.2
x_6	0.8	0.4	0.8
x_7	0.8	0.8	0.8
x_8	0.6	0.4	0.6
x_9	0.55	0.2	0.4
x_{10}	106	106	106
x_{11}	204	204	204
x_{12}	406	406	401
x_{13}	603	603	603

hợp các thông số sẽ cho ra $4^3 \times 5^5 \times 6^3 \times 7 \times 10 \approx 3.02 \times 10^9$ mô hình căn hộ khác nhau. Nếu từng mô hình căn hộ được mô phỏng lần lượt để biết mức tiện nghi nhiệt, và mỗi mô phỏng mất khoảng 2 phút để hoàn tất, cần phải có 1492 năm để hoàn tất mô phỏng. Dĩ nhiên, phương pháp tối ưu hóa thực hiện công việc trên theo cách thông minh hơn.

Hình 4 cho thấy diễn biến của quá trình tối ưu hóa tự động cho căn hộ ở Hà Nội và mức độ bất tiện nghi trong căn hộ giảm dần. Tại lần mô phỏng thứ 2584, kết quả tối ưu đạt được là 514 giờ bất tiện nghi và quá trình kết thúc thành công. Tổng thời gian cần thiết cho quá trình khoảng 22 giờ trên hệ thống CPU 4x2.53 GHz, 4 Gb RAM.

Hình 5 giới thiệu kết quả tối ưu hóa căn hộ tại cả 3

địa phương. So với căn hộ nguyên bản, các phương án tối ưu đã giảm thời gian bất tiện nghi rất nhiều. Đặc biệt trong trường hợp của Đà Nẵng, căn hộ gần như tiện nghi quanh năm. Ở TP Hồ Chí Minh, số giờ bất tiện nghi chỉ còn 128 giờ. Riêng Hà Nội, số giờ bất tiện nghi tối thiểu là 514 giờ, và Hà Nội cần thêm một số biện pháp kiểm soát môi trường chủ động (sưởi hoặc điều hòa) để căn hộ đảm bảo tiện nghi quanh năm. Qua kết quả này, chúng ta thấy rằng phương pháp thiết kế có tối ưu hóa đem lại hiệu quả cao mà một thiết kế thông thường khó lòng đạt được.

Hình 5 cũng cho thấy giải pháp tối ưu tương ứng với 3 địa phương. Ở Hà Nội, giải pháp thiết kế tối ưu là: sơn tường ngoài màu sáng, các cửa phải kín gió, các cửa sổ có độ rộng vừa phải (tránh nhận nhiều BXMT), mở rộng tối đa ô văng cửa và các tấm che nắng, tường ngoài

(Xem tiếp trang 34)

Dấu ấn của phong cách Kiến trúc Xô - Viết trên các công trình nhà ở và công cộng tại Hà Nội giai đoạn 1954 - 1986

ThS. **Đặng Hoàng Vũ**

Tóm tắt

Các công trình kiến trúc là minh chứng văn hóa của một giai đoạn phát triển xã hội nhất định. Trong lịch sử phát triển của Việt Nam, giai đoạn 1954-1986 là thời kỳ phát triển có ý nghĩa quan trọng, Hà Nội trở thành thủ đô, trung tâm hành chính chính trị với cấu trúc đô thị theo mô hình Xã hội chủ nghĩa (XHCH). Trong giai đoạn này, Việt Nam nhận sự giúp đỡ rất lớn của Liên Xô trong nhiều lĩnh vực, trong đó có kiến trúc và xây dựng. Chính vì thế, phong cách “kiến trúc Xô Viết” đã để lại những dấu ấn rất đậm nét trên các công trình nhà ở và công trình công cộng tại Hà Nội. Những khu tập thể và công trình công cộng xây dựng giai đoạn này đã đóng góp rất lớn vào việc đáp ứng nhu cầu nhà ở, đời sống vật chất và tinh thần của nhân dân thủ đô trong những năm tháng rất khó khăn của đất nước. Có thể nói những công trình theo phong cách “kiến trúc Xô-Viết” đã đặt nền móng cho việc hình thành Kiến trúc hiện đại ở Hà Nội cũng như ở miền Bắc Việt Nam. Chính vì ý nghĩa lớn lao như vậy, các công trình kiến trúc theo phong cách “kiến trúc Xô-Viết” đã và đang chiếm một vị trí quan trọng trong sự nghiệp phát triển của kiến trúc Hà Nội nói riêng và Việt Nam nói chung.

Abstract

Architectural buildings and public works are cultural proofs of a certain development phase. Among development phases of Vietnam, the period 1954-1986 had significant importance. Hanoi has become the capital city and was planned and designed as political and administrative center following socialist structure. During this phase, Vietnam had received assistances in many fields from the former Soviet Union including architecture and construction support. Therefore, Soviet architectural style has had bold impacts in housings and public works in Hanoi. Living quarters and public works constructed during this phase have had significant contributions in meeting demands for housing as well as entertainment and spiritual life of the city residents during very harsh years of the country. It can be said that public works followed Soviet Union architectural styles have set stages for modern architecture in Hanoi as well as northern Vietnam. Thus, public works and building with Soviet architectural styles still have important positions in architectural development in Vietnam in general and in Hanoi in particular.

ThS.KTS. **Đặng Hoàng Vũ**

Bộ môn Lịch sử kiến trúc, Khoa Kiến trúc
ĐT: 0904 005 030

1. Mở đầu

Từ khi Cách mạng tháng 10 thành công (1917) đến ngày Liên bang Xô-Viết tan rã, Liên Xô (cũ) đã đạt được nhiều tiến bộ đáng kể về khoa học và công nghệ, trong đó có những tiến bộ trong lĩnh vực kiến trúc. Giai đoạn những năm hai mươi của thế kỷ XX là giai đoạn phát triển rực rỡ của kiến trúc Liên Xô với trào lưu “Chủ nghĩa kết cấu” đã đạt được nhiều thành tựu trên phương diện lý thuyết cũng như thực tiễn và có những đóng góp đáng kể trong việc hình thành trào lưu “Kiến trúc hiện đại” thế giới, cũng như để lại những giá trị to lớn cho sự phát triển sau này của kiến trúc Liên Xô nói riêng và kiến trúc thế giới nói chung. Kiến trúc Liên Xô tiếp tục phát triển trong những năm sau chiến tranh thế giới II và trong giai đoạn xây dựng chủ nghĩa xã hội (CNXH) cho đến khi liên bang Xô Viết chính thức tan rã vào năm 1991. Giai đoạn này đã hình thành nên một phong cách kiến trúc, mà được các nhà nghiên cứu lịch sử kiến trúc thế giới gọi là phong cách “Kiến trúc Xô-Viết”.

Do nhiều nguyên nhân lịch sử, trong giai đoạn 1954 - 1986, vai trò của Liên Xô đã có những ảnh hưởng sâu rộng đến quá trình xây dựng XHCH ở nước ta. Trong quá trình phát triển, Liên Xô đã viện trợ khá nhiều cho các nước anh em trong phe XHCH về khoa học công nghệ (KHCH), trong đó có cả viện trợ trong lĩnh vực kiến trúc và xây dựng, vì vậy các nước nhận viện trợ của Liên Xô cũng đã chịu nhiều ảnh hưởng của nền “kiến trúc Xô-Viết”. Việt Nam là một trong những nước nhận sự giúp đỡ rất nhiều của Liên Xô trong đa lĩnh vực, trong đó có kiến trúc và xây dựng, chính vì thế “kiến trúc Xô-Viết” đã để lại những dấu ấn rất đậm nét trên các công trình nhà ở và công trình công cộng tại Hà Nội giai đoạn này.

2. Xây dựng và phát triển nhà ở và công trình công cộng tại Hà Nội giai đoạn 1954-1986

Sau ngày giải phóng Thủ đô (10/10/1954), từ năm 1954-1959 là giai

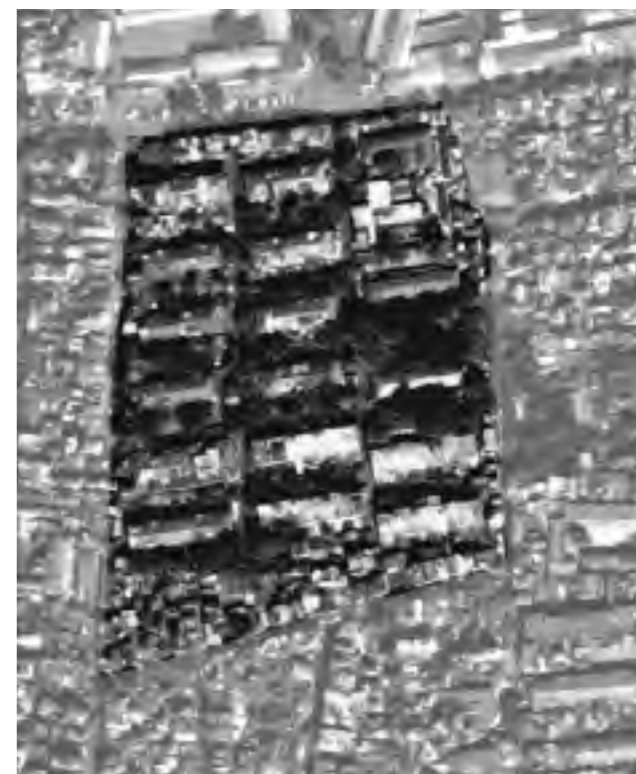
đoạn khôi phục, cải tạo và phát triển kinh tế; Năm 1961 là năm đầu tiên Việt Nam bắt đầu thực hiện kế hoạch 5 năm lần thứ nhất (KH1961-1965), cũng là năm đầu tiên Việt Nam bắt đầu các kế hoạch dài hạn trên các lĩnh vực xây dựng nhà ở, công trình công cộng. Từ 1954 đến 1986, Việt Nam xây dựng CNXH trong hoàn cảnh miền Bắc phải đảm nhận vai trò là “hậu phương lớn” cho cuộc đấu tranh thống nhất đất nước của nhân dân miền Nam.

Trước giải phóng năm 1954, quỹ nhà ở của thành phố Hà Nội rất thấp và nghèo nàn, các công trình công cộng chủ yếu được xây từ thời Pháp với số lượng và thể loại khá hạn chế, nên khi bắt đầu xây dựng thành phố Hà Nội, nhà nước đã phải dành nhiều cố gắng cho công cuộc xây dựng nhà ở và công trình công cộng. Do điều kiện kinh tế còn khó khăn và nhu cầu xây dựng nhà ở rất cấp thiết, cộng với tư duy kiến trúc cũng còn khá đơn giản, chủ yếu là “xây dựng tạm thời và nhanh chóng để phát triển các khu nhà ở tập thể”, đáp ứng kịp thời chỗ ở cho cán bộ công nhân viên đang phát triển nhanh về số lượng. Với quan điểm “phục vụ số đông”, ngành kiến trúc đã đề ra phương châm hoạt động: “nhanh, nhiều, tốt, rẻ”. Kiến trúc nhà ở thường là những dãy nhà một đến hai tầng với các phòng ở rất sơ sài, chủ yếu là những “căn phòng để ngủ”. Các khu bếp ăn và khu công trình phụ đều sử dụng “tập thể” với tiện nghi rất tối thiểu.

Kế hoạch 5 năm lần thứ nhất 1961-1965, Hà Nội đã có được những bước tiến mới trong việc xây dựng nhà ở. Các khu tập thể (KTT) đã được nghiên cứu và triển khai xây dựng. Có thể nêu lên một số ví dụ về các KTT được xây dựng trong thời kỳ này như các khu tập thể: Nguyễn Công Trứ, Kim Liên, Tân Mai, Mai Hương, Mai Động, Văn Chương... Những năm sau này đã triển khai xây dựng khu nhà ở 5 tầng, xây gạch ở khu Thọ Lão, tiếp theo là xây dựng khu Quỳnh Lôi, cũng là một tiểu khu nhà ở cao 4 tầng dành cho công nhân nhà máy dệt 8/3....

Khu nhà ở Nguyễn Công Trứ được triển khai xây dựng khá hoàn chỉnh, trên khu đất 6ha, nằm dọc theo đường Nguyễn Công Trứ (ảnh 1). Trong khu này đã bố trí hai dãy nhà ở năm tầng, trong đó hai nhà làm nơi ở tập thể cho cán bộ độc thân. Các nhà ở cho khu vực gia đình được “phân phối theo tiêu chuẩn” đã qui định: trung bình 20m²; 24.8m²; 25.2m² cho mỗi căn hộ. Trong khu tập thể đã xây dựng một số công trình công cộng như: Cửa hàng bách hóa, cửa hàng thực phẩm, cửa hàng ăn uống giải khát, trường mẫu giáo và nhà trẻ, giữa các khối nhà có cây xanh, sân chơi, nơi thu rác cùng với hạ tầng tương đối hoàn chỉnh. Giải pháp kiến trúc theo kiểu đơn nguyên, các căn hộ dùng chung khu nhà bếp và nhà vệ sinh. Kết cấu công trình thường sử dụng tường gạch chịu lực, sàn panen hộp, mái ngói có “sê nô” bê tông cốt thép chạy xung quanh.

Năm 1960 Hà Nội khởi công xây dựng thí điểm khu nhà ở Kim Liên bằng “phương pháp lắp ghép tấm nhỏ”, quy hoạch do sự giúp đỡ của Liên Xô, nhà ở do chuyên gia Triều Tiên giúp đỡ xây dựng. Lần đầu tiên nhà ở được bố trí theo hình thức tiểu khu “theo quan niệm tiểu khu” (N: Microrayon) của Liên Xô và các nước XHCH. Tiểu khu nhà ở gồm các nhóm nhà: hệ thống nhà trẻ, mẫu giáo, trường học với sân vận động, cửa hàng, bách hóa và cả hệ thống xử lý nước thải. Các căn hộ được thiết kế theo hình mẫu từ nước ngoài, tuy nhiên trên thực tế mỗi căn hộ phải bố trí cho hai gia đình nên việc sử dụng khu vệ



Hình 1. Khu tập thể Nguyễn Công Trứ

sinh và khu phụ bị kém đi. Nhìn chung, đây là khu nhà được xây theo kiểu lắp ghép, độ bền chắc tương đối đảm bảo, nhưng bố trí rất “đơn điệu”, theo kiểu bố trí song song dọc theo các đường trục, với quan niệm quy hoạch còn đơn giản, nên chất lượng nhà ở còn khá hạn chế. Cấu trúc khu nhà phân chia thành các nhóm nhà ở, mỗi nhóm nhà ở có khoảng 2800 – 3000 người, bán kính phục vụ của nhà trẻ là 250m, trường học là 500m có vẻ khá hợp lý.



Hình 2. Khu tập thể Thành Công

Sau thắng lợi mùa xuân năm 1975, đất nước hoàn toàn thống nhất, kiến trúc Hà Nội lại có điều kiện phát triển và ghi dấu ấn bằng những công trình mới. Hàng loạt các khu nhà ở mới được xây dựng như các khu tập thể: Trung Tự, Giảng Võ, Thành Công (ảnh 2), Thanh Xuân... Thời kỳ này kiểu nhà tập thể xây dựng theo phương pháp lắp ghép các tấm panen bê tông lớn theo kiểu của Liên Xô và các nước XHCN, đã được áp dụng rộng rãi, vì thế thời gian xây dựng được rút ngắn đáng kể. Các khu tập thể mới với các dãy nhà ở theo phong cách hiện đại, được quy hoạch ngay ngắn đã thực sự đã làm thay đổi diện mạo kiến trúc của Hà Nội lúc bấy giờ, tạo nên những điểm nhấn kiến trúc của thủ đô, và là niềm mong ước và tự hào một thời của người dân Hà Nội được sống tại đây.

Bên cạnh việc phát triển các khu nhà ở, Hà Nội cũng đã chú trọng xây dựng và hoàn thiện các công trình công cộng phục vụ đời sống của người dân thủ đô. Một loạt các công trình văn hóa, thể thao, khách sạn, trụ sở làm việc, bệnh viện, trường học, nhà trẻ, công viên... được xây mới. Không thể không nhắc đến những công trình công cộng quan trọng của thủ đô như: Lăng Chủ tịch Hồ Chí Minh (ảnh 3), Cung Văn hóa Lao động (ảnh 4), Khách sạn Thăng Lợi, Trường Đại học Bách Khoa (ảnh 6), Bệnh viện Nhi khoa Thụy Điển, Công viên Thống nhất, bảo tàng Hồ Chí Minh (ảnh 5)... Phần lớn các công trình này là những công trình được xây dựng bằng sự viện trợ giúp đỡ của các nước bè bạn, trong đó viện trợ từ Liên Xô là chủ yếu.

Liên Xô đã giúp đỡ về kinh phí và thiết kế một loạt các công trình công cộng quan trọng vào bậc nhất của thủ đô Hà Nội thời kỳ bấy giờ. Có thể kể ra như lăng Chủ tịch

Hồ Chí Minh, Cung văn hoá hữu nghị Việt-Xô, bảo tàng Hồ Chí Minh, tượng đài Lenin, trường đại học Bách khoa, bệnh viện phụ sản Hà Nội... đây là những công trình có đóng góp rất lớn vào việc phục vụ đời sống vật chất và tinh thần của nhân dân thủ đô trong những năm tháng rất khó khăn của đất nước. Các công trình này đều nằm ở những vị trí quy hoạch quan trọng của Hà Nội, các kiến trúc sư Liên Xô đã sử dụng phong cách kiến trúc quốc tế hiện đại, đồng thời có nhiều nỗ lực thay đổi để phù hợp với văn hóa địa phương và các điều kiện khí hậu của Hà Nội. Sau mấy chục năm kể từ ngày xây dựng và đưa vào phục vụ đời sống, ngày nay những công trình công cộng này vẫn tiếp tục khẳng định giá trị của mình về phương diện sử dụng cũng như giá trị về mặt kiến trúc cảnh quan của thủ đô, là điểm nhấn kiến trúc đẹp và là địa chỉ thu hút khách du lịch trong nước cũng như quốc tế mỗi khi có dịp tới Hà Nội.

3. Dấu ấn của “Kiến trúc Xô-Việt”

Nhìn lại quá trình phát triển kiến trúc nhà ở và các công trình công cộng ở Hà Nội giai đoạn 1954-1986, chúng ta có thể thấy “kiến trúc Xô-Việt” đã để lại những dấu ấn rất to lớn, nếu không muốn nói là có tính chất quyết định đến sự hình thành phong cách kiến trúc hiện đại của Hà Nội nói riêng và miền Bắc Việt Nam nói chung.

• Dấu ấn “kiến trúc Xô-Việt” đối với quá trình qui hoạch Hà Nội.

Giai đoạn 1954-1986 là giai đoạn những khái niệm, cơ sở pháp lý và chủ trương về qui hoạch đô thị còn khá chưa thực sự rõ ràng do thiếu kinh nghiệm. Các nội dung đó bao gồm các nội dung như: ban hành luật, quy định kiểm soát phát triển; xây dựng và vận hành các bộ máy quản lý đô thị; đề ra các tiêu chí, lập và phê duyệt quy hoạch; thực hiện các chương trình đầu tư phát triển đô thị; nghiên cứu đô thị; đào tạo bộ máy nhân lực; trao đổi tranh luận về các vấn đề đô thị.

Ở Việt Nam, quy hoạch đô thị chủ yếu đóng vai trò là công cụ phục vụ các kế hoạch và chương trình phát triển của các cơ quan nhà nước Mặc dù cơ sở các đồ án quy hoạch là những chỉ thị, quyết định, các chủ trương đầu tư quy hoạch được phê duyệt bởi lãnh đạo các bộ ngành và cơ quan chính quyền, nhưng trên thực tế, phần lớn các chủ trương đó phải dựa vào sự viện trợ của Liên Xô cũ. Hiện trạng phát triển đô thị chỉ có ý nghĩa cụ thể hóa các chủ trương quy hoạch đã được hoạch định bởi các cơ quan nhà nước. Quy chuẩn quy hoạch chỉ mang tính tham khảo bởi mỗi đồ án quy hoạch được phép áp dụng các chỉ tiêu quy hoạch khác nhau, theo sự phê duyệt của cấp có thẩm quyền.

Đặc điểm này khiến nhiều cơ quan bộ ngành, quản lý nhà nước trở thành các nhà quy hoạch vì họ được phép ra các văn bản, quy định, yêu cầu; thiết lập các dự án, kế hoạch phát triển; định đoạt nội dung đầu tư sử dụng của các lô đất đô thị - làm nền tảng cho các quy hoạch cụ thể - trong khi họ gần như không bị chi phối bởi luật quy hoạch cũng như không phải xin phép Hội đồng nhân dân các cấp. Vì thế, không có cơ quan nào có khả năng kiểm soát hay chịu trách nhiệm về chất lượng quy hoạch. Quy hoạch thường được lập một cách không nhất quán, thiếu cơ sở, và không hiệu quả trong việc giải quyết các vấn đề đô thị.

• Với kiến trúc nhà ở, thông thường là chúng ta đã áp dụng rất “rập khuôn, cứng nhắc, đơn điệu”.

Do nhiều nguyên nhân khách quan và chủ quan, chúng ta đã duy trì kiểu nhà ở “tập thể”, kiểu nhà ở “công xã” trong một thời gian rất dài. Quy hoạch xây dựng đô thị là bộ môn khoa học kỹ thuật, xã hội, nhân văn, là nghệ thuật về tổ chức không gian sống cho các đô thị và các khu vực đô thị. Nó là nghệ thuật sắp xếp tổ chức các không gian chức năng, khống chế hình thái kiến trúc trong đô thị trên cơ sở các điều tra, dự báo, tính toán sự phát triển, đặc điểm, vai trò, nhu cầu và nguồn lực của đô thị, nhằm cụ thể hóa chính sách phát triển, giảm thiểu các tác động có hại phát sinh trong quá trình đô thị hóa, tận dụng tối đa mọi nguồn lực, và hướng tới sự phát triển bền vững. Các không gian đô thị, công trình hạ tầng kỹ thuật, công trình hạ tầng xã hội đô thị cần được quy hoạch phù hợp với phát triển tổng thể kinh tế - xã hội- môi trường, an ninh - quốc phòng.

• Các công trình công cộng được thiết kế theo một khuôn mẫu kiến trúc áp đặt từ nước ngoài, không thể hiện được “bản sắc dân tộc và tính đa dạng” trong kiến trúc đô thị.

Dù các công trình công cộng đã được mọc lên nhiều, nhưng kiến trúc Việt Nam lại thiếu bản sắc riêng, thể hiện được bản sắc dân tộc. Tuy vậy, vấn đề thế nào là bản sắc kiến trúc dân tộc trong các công trình kiến trúc hiện đại thì chính những KTS Việt Nam ngày nay còn đang cố gắng tìm kiếm những hướng đi mới nhằm khai thác các giá trị kiến trúc truyền thống và phát huy nó trong cuộc sống hiện đại.

4. Kết luận

Tuy còn nhiều những điểm hạn chế, nhưng phải khẳng định “kiến trúc Xô-Việt” đã để lại những dấu ấn sâu đậm và có nhiều đóng góp đến sự nghiệp phát triển kiến trúc Hà Nội. Có thể nói những công trình theo phong cách “kiến trúc Xô-Việt” đã đặt nền móng cho việc hình thành Kiến trúc hiện đại ở Hà Nội cũng như ở miền Bắc Việt Nam. Kiến trúc miền Hà Nội đã có cơ hội để tiếp thu, học hỏi và áp dụng những lý thuyết thiết kế theo xu hướng Kiến trúc hiện đại thế giới cũng như phong cách kiến trúc các nước XHCN, mà đại diện tiêu biểu là “kiến trúc Xô-Việt”. Chính vì ý nghĩa lớn lao như vậy, các công trình kiến trúc theo phong cách “kiến trúc Xô-Việt” đã và đang chiếm một vị trí quan trọng trong sự nghiệp phát triển của kiến trúc Hà Nội nói riêng và Việt Nam nói chung./.

Phản biện: TS. Vũ An Khánh

Tài liệu tham khảo

1. Dương Đức Tuấn. 2007. *Cải tạo và bảo tồn các khu chung cư cũ ở Hà Nội. Luận án Tiến sĩ KHKT - Đại học Kiến trúc Hà Nội*
2. Đào Ngọc Nghiêm. 2012. *Báo cáo KH tổng kết “Nhận diện, bảo tồn và phát huy giá trị các công trình kiến trúc là di sản giai đoạn 1954-1986 tại nội đô Hà Nội”.*
3. *Hội Kiến trúc sư Việt Nam. 2010. Nửa thế kỷ Kiến trúc Việt Nam. NXB Thời đại.*
4. *Hội Kiến trúc sư Việt Nam. 2010. 55 năm kiến trúc Hà Nội. NXB Thời đại.*
5. *Ikonnikov, A. 1988. Russian Architecture of the Soviet Period. Raduga.*
6. *Papagalov, G. 1990. Lịch sử kiến trúc hiện đại. NXB Tekhnica Sophia.*



Hình 3. Lăng Chủ tịch Hồ Chí Minh



Hình 4. Bảo tàng Hồ Chí Minh



Hình 5. Cung Văn hóa lao động Việt Xô



Hình 6. Đại học Bách khoa Hà Nội

Vai trò của mặt bậc hai trong kiến trúc

ThS. Lê Hương Giang

Tóm tắt

Mặt bậc hai được sử dụng rộng rãi trong kiến trúc hiện đại bởi nó mang lại hiệu quả cao về mặt thẩm mỹ từ hình thức cho tới không gian sử dụng.

Mặt bậc hai có thể được sử dụng một cách thuần túy hoặc được ghép lại từ nhiều mảnh của một mặt bậc hai hoặc các mặt bậc hai khác nhau, tạo thành một mặt mới có tính khả thi và thẩm mỹ cao, thích hợp với các công trình công cộng cần không gian sử dụng lớn. Đặc điểm hình học, các mặt này thường được dùng làm mái che.

Các mặt bậc hai được sử dụng nhiều nhất là mặt cầu, mặt Paraboloid Hypebolich, Xylanhdroit, Conoit...

Abstract

The quadratic surface used extensively in modern architecture because it offers high performance aesthetically from the form to use the space.

The quadratic surface can be used pure or blended from several parts of a quadratic surface or many different quadratic surfaces to make a new surface is feasible and consistent with the aesthetic public buildings to use large space. Due to the geometry, these surfaces is often used as a shelter.

The quadratic surfaces are the most widely used : Sphere, Paraboloid Hypeboic, Xylanhdorit, Conoit...

ThS. KTS. Lê Hương Giang.

Bộ môn Hình họa – Vẽ kỹ thuật

Khoa Kiến trúc

ĐT: 0989 150 978

Kiến trúc là sự kết hợp giữa nghệ thuật và kỹ thuật. Kiến trúc sư là người am hiểu về nghệ thuật và nắm vững khoa học kỹ thuật mà ở đó hình học là một trong những ví dụ. Hình học là khoa học nghiên cứu không gian còn kiến trúc là khoa học nghiên cứu việc xây dựng các không gian đó sao cho phù hợp và đáp ứng tốt nhất các điều kiện sống của con người, hòa nhập với thiên nhiên và môi trường xung quanh. Đây là hai môn khoa học không thể tách rời nhau. Hình học có thể tồn tại không có kiến trúc nhưng kiến trúc không thể tồn tại không có hình học. Điều này được thấy rõ trong hoạt động sáng tác kiến trúc, như lời kiến trúc sư nổi tiếng Le Cobusier nói: “Hình học là phương tiện mà chúng ta có được để cảm thụ thế giới xung quanh và để thể hiện chúng...”

Hình học là cơ sở để kiến trúc phát triển và tồn tại, mà cụ thể là các đường cong, mặt cong từ đơn giản đến phức tạp đều được áp dụng rộng rãi trong thiết kế kiến trúc và nhiều nhất phải kể đến các mặt bậc hai. Mặt bậc hai hiện diện trong kiến trúc hiện đại mang lại hiệu quả cao về mặt thẩm mỹ.

Các công trình kiến trúc hiện đại đặc biệt là các công trình công cộng, ví dụ như nhà hát, ga hàng không, trung tâm thương mại, hội chợ, nhà thi đấu... từ không gian cho tới hình thức, hầu hết được tạo nên từ các mặt bậc hai đơn giản đến phức tạp.

Trong quá trình thiết kế, đôi khi các yếu tố khách quan cũng chi phối ý đồ thiết kế của người kiến trúc sư như vị trí xây dựng, hình dáng khu đất... đặc biệt là với các công trình công cộng có không gian lớn. Khi đó, các mặt bậc hai Paraboloid Hypebolich (Mặt PH), Xylanh droit, Conoit... thường được sử dụng thuần túy trong việc tạo mái che cho các công trình này. Ưu điểm của những mặt bậc hai này là có thể phủ trên một bình đồ có hình dáng bất kỳ với không gian sử dụng lớn.

Hình 4, 5 là mặt Paraboloid Hypebolich được sử dụng ở dạng nguyên thủy để che một bình đồ có dạng đường bao bất kỳ hoặc một đường cong cho trước.

Để đáp ứng được các yêu cầu về công năng, thẩm mỹ... các kiến trúc sư đã dựa trên những thành tựu của hình học ứng dụng để không ngừng cải tiến, sáng tạo và biến đổi các mặt bậc hai vốn có bằng các cách khác nhau như cắt, giao hoặc ghép chúng lại thành những mặt mới mang lại hiệu quả thẩm mỹ cao hơn.



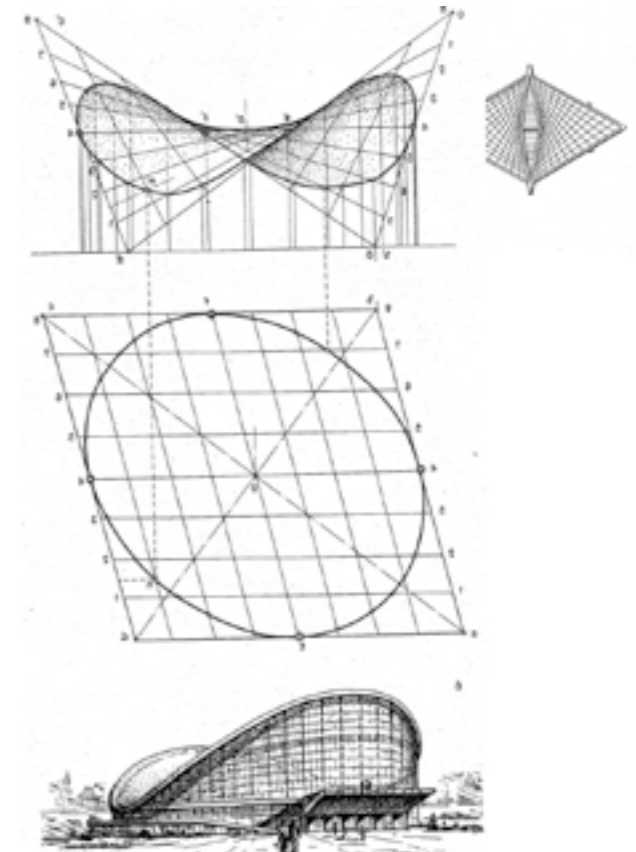
Hình 1. Nhà thờ Evry – Pháp



Hình 2. Bảo tàng Guggenheim - NewYork



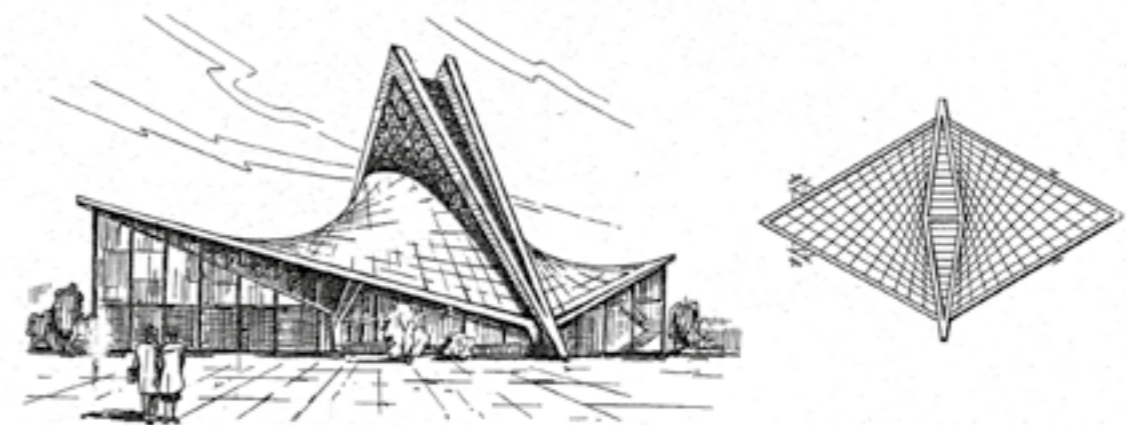
Hình 3. Cung thể thao Olympic - Tokyo



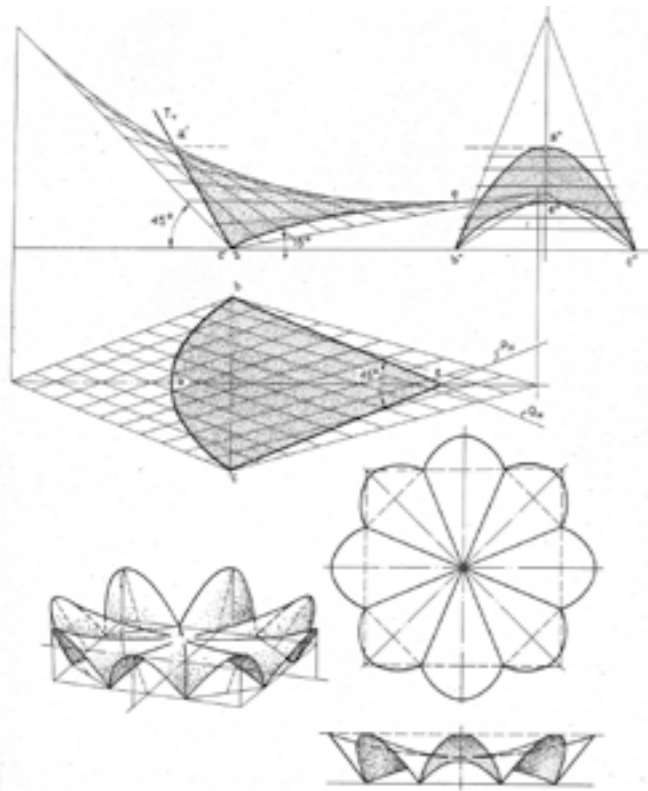
Hình 5. Nhà triển lãm kỹ thuật xây dựng



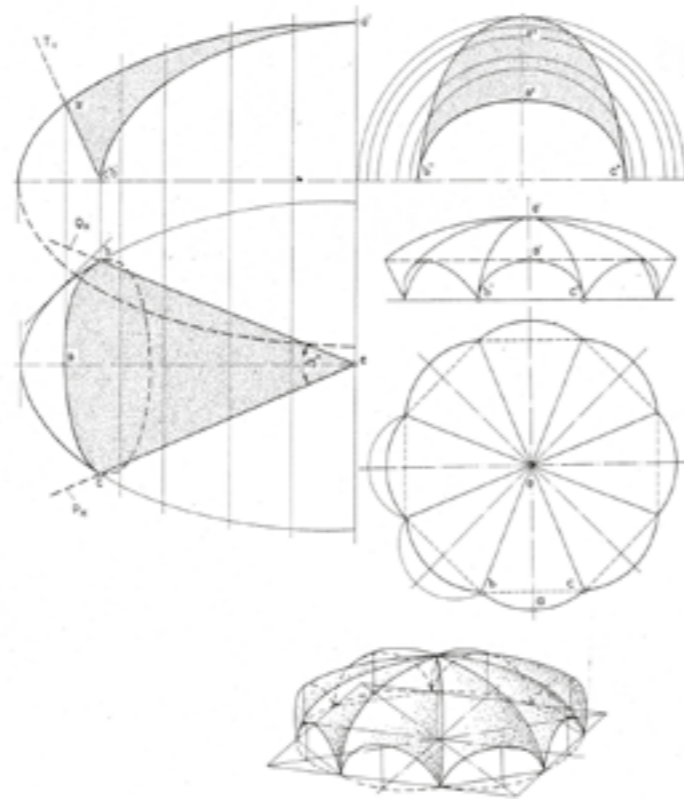
Hình 6. Nhà hát Sydney Opera - Australia



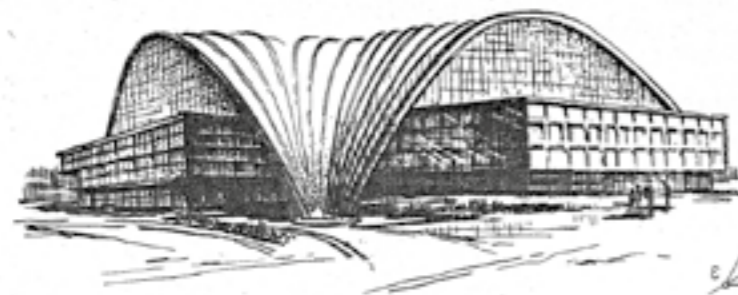
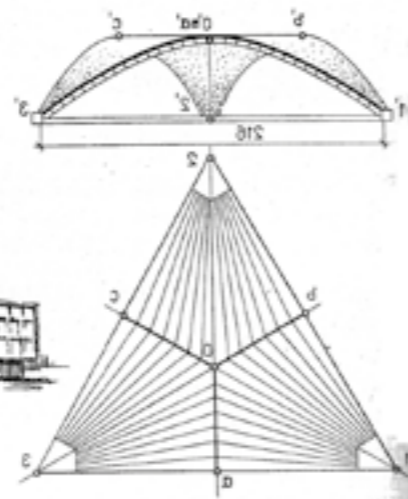
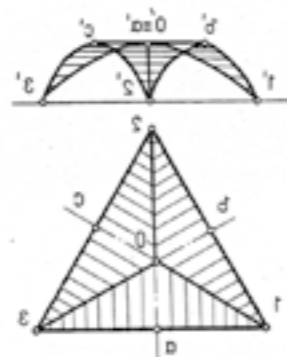
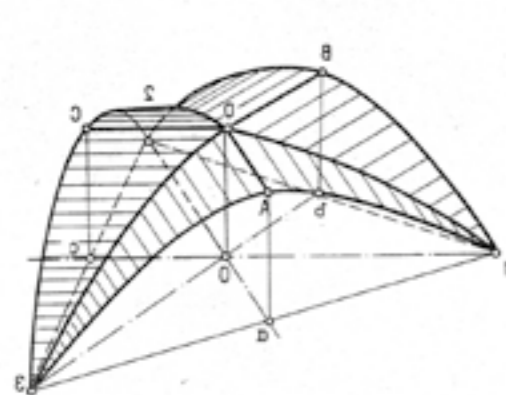
Hình 4. Công trình nhà triển lãm ở Nhật



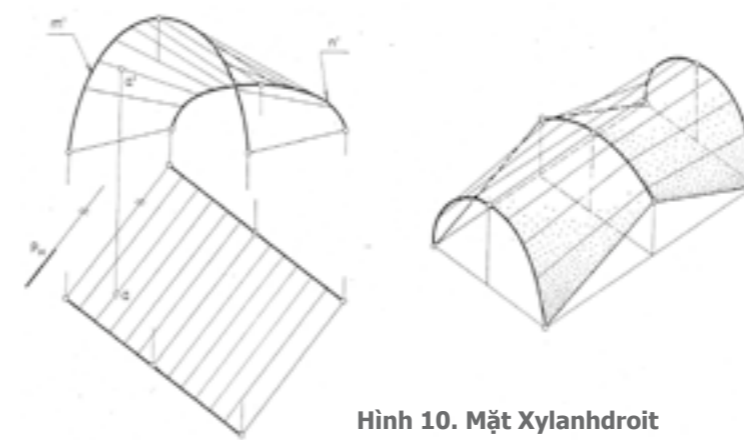
Hình 7. Ghép các mảnh mặt bậc hai



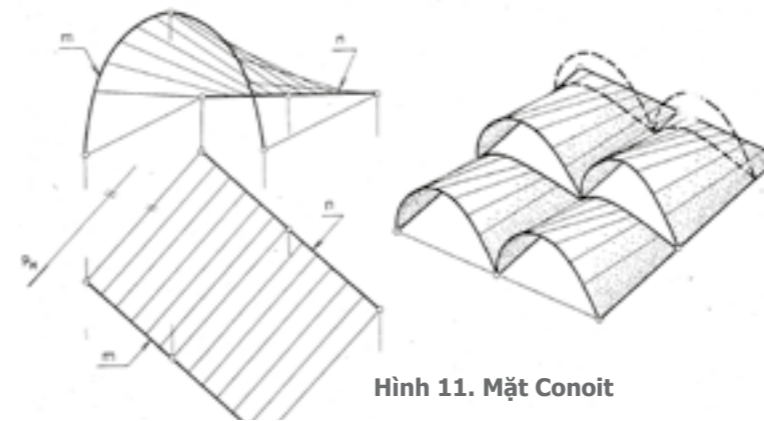
Hình 8.



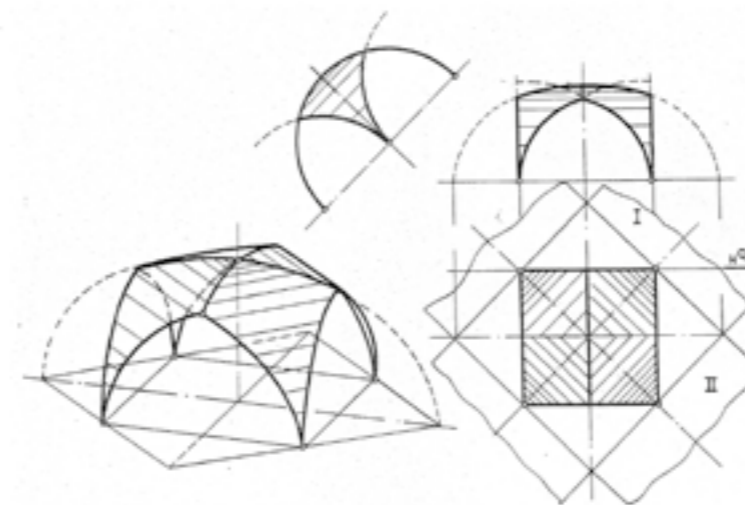
Hình 9. Trung tâm công nghệ và kỹ thuật Paris



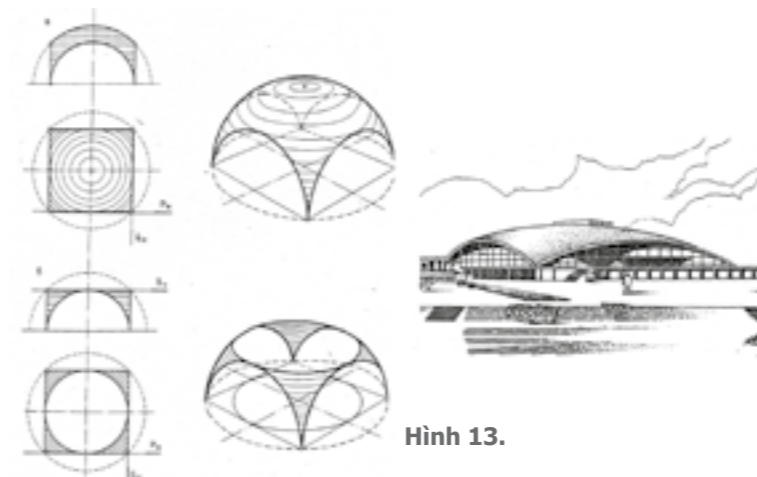
Hình 10. Mặt Xylanhdroit



Hình 11. Mặt Conoit



Hình 12.



Hình 13.

Dưới đây xin đưa ra một số cách tạo mặt mới từ những mảnh của mặt bậc hai khác nhau được sử dụng làm mái che.

Điển hình phải kể đến là Nhà hát Sydney Opera – Australia, mái che của nhà hát được ghép từ những mảnh của mặt cầu có đường kính rất lớn 150m. Tác giả đã sử dụng từ cái hết sức đơn giản để tạo nên cái phức tạp, đạt tính biểu cảm cao nhưng vẫn đảm bảo cho việc thi công chính xác, Sydney Opera trở thành biểu tượng của thành phố, hình 6.

Hình 7, 8 là cách ghép các mảnh của mặt Parabolich Hypebolich, tạo thành mặt mới thích hợp cho không gian lớn.

Hình 9, Trung tâm công nghệ và kỹ thuật quốc gia tại Paris- Pháp được xây dựng vào năm 1958 có cấu tạo mái che đặc biệt, được ghép từ ba mảnh của mặt trụ Parabolich có chung nhau mặt phẳng tiếp xúc tại O, cắt nhau theo các đường cong phẳng. Đây là công trình kiến trúc tiêu biểu về hình thức và công nghệ tại thời điểm bấy giờ.

Hình 10, 11 là cách tạo mặt mới từ việc ghép nhiều mảnh của mặt bậc hai Xylanhdroit và Conoit.

Hình 12, 13 là cách tạo mặt mới từ giao của hai mặt bậc hai

Thực tiễn trong xây dựng và kiến trúc, một mặt bậc hai phức tạp có thể được thay thế bằng một mặt gần đúng, gồm nhiều mảnh của các mặt đơn giản hơn ghép lại, sao cho phù hợp với công nghệ, kỹ thuật xây dựng cũng như tính khả thi. Khi khoa học kỹ thuật ngày một phát triển, yêu cầu của con người đòi hỏi ngày một cao hơn, các kiến trúc sư không ngừng sáng tạo và đổi mới để tạo nên công trình đạt hiệu quả về mặt thẩm mỹ mà ở đó luôn có sự hiện diện của mặt bậc hai.

Ngày nay, mặt bậc hai được ứng dụng rộng rãi trên hầu hết các lĩnh vực khác nhau nhưng qua đây chúng ta thấy được phần nào vai trò và thế mạnh của nó trong kiến trúc hiện đại.

Phản biện: ThS. Bùi Xuân Thìn

Tài liệu tham khảo

1. Đoàn Như Kim, Hình học trong kiến trúc, NXB GD.
2. Hoàng Văn Thân, Đoàn Như Kim, Dương Tiến Thọ, Hình học họa hình, NXB KHKT.
3. Ю.И.Королев, Начертательная Геометрия, 1987.

Đô thị hóa nông thôn bền vững - Quan điểm và giải pháp

TS. Lưu Đức Cường

Tóm tắt

Tại Việt Nam, sau gần 30 năm đổi mới, bộ mặt nông thôn mới đã mở ra. Nét nổi bật nhất là đời sống cả vật chất và tinh thần của người nông dân đã được cải thiện rất nhiều. Tuy nhiên, trước làn sóng đô thị hóa, công nghiệp hóa ồ ạt đã kéo theo rất nhiều hệ lụy của nó tác động xấu về mặt xã hội cũng như về môi trường. Bài viết này đề xuất một số quan điểm và giải pháp đô thị hóa nông thôn dưới lăng kính và mục tiêu phát triển bền vững, lấy các nguyên tắc của đô thị hóa bền vững làm nền tảng.

Abstract

After nearly 30 years from “Doi moi”, the rural areas in Vietnam is wearing a new face. The most outstanding aspect that could be seen clearly is the fact that the living environment has been improved.

However, urbanization and industrialization are putting pressure on the rural areas, resulting in negative impacts, both environmentally and socially. This paper recommends a number of principles and solutions for the urbanization of rural areas under the lenses of sustainable development, taking the framework of sustainable urbanization as the basis.

TS.KTS. Lưu Đức Cường

Viện Quy hoạch đô thị - nông thôn Quốc gia, Bộ Xây dựng

ĐT: 0904139492

Email: luu_duc_cuong2002@yahoo.co.

Phản biện: PGS.TS. Nguyễn Tố Lăng

Tài liệu tham khảo

1. Phạm Hùng Cường, Đô thị hóa với những tác động của công nghệ cao và toàn cầu hóa. Tạp chí Quy hoạch Xây dựng số 26. 2007.
2. Nguyễn Hồng Tiến, Cơ sở xây dựng chính sách quản lý và phát triển đô thị, NXB Khoa học và kỹ thuật, 2012.
3. Hoàng Đạo Kính, Đô thị hóa nông thôn - Muốn làm, phải hiểu, Ashui.com, 2012.

Mở đầu

Công nghiệp hóa, đô thị hóa là một xu thế tất yếu trên thế giới. Vấn đề quan trọng là tổ chức nó như thế nào và ở mức độ nào là hợp lý. Theo báo cáo “Các chỉ báo chính cho châu Á - Thái Bình Dương 2012” của ADB được công bố ngày 15-8-2012 nêu rõ: tiến trình đô thị hóa diễn ra tại châu Á nhanh hơn bất kỳ khu vực nào trên thế giới. Từ năm 1980-2010, thêm 1 tỉ người đến sống tại các thành phố ở châu Á, đến năm 2040 sẽ có thêm 1 tỉ người nữa. Số lượng thị dân ở châu Á bằng 50% tổng số thị dân thế giới và cao gấp ba lần châu Âu. Năm 2010, châu Á có 12 siêu đô thị (trên 10 triệu dân), chiếm hơn 50% trong tổng số 23 siêu đô thị toàn cầu. Đến năm 2025, số lượng siêu đô thị ở châu Á sẽ tăng lên 21 (trong số 37 siêu đô thị trên thế giới) [2].

Tại Việt Nam, sau gần 30 năm đổi mới, bộ mặt nông thôn mới đã mở ra. Nét nổi bật nhất là đời sống cả vật chất và tinh thần của người nông dân đã được cải thiện rất nhiều. Tuy nhiên, trước làn sóng đô thị hóa, công nghiệp hóa ồ ạt đã kéo theo rất nhiều hệ lụy của nó tác động xấu về mặt xã hội cũng như về môi trường. Theo dự báo của Bộ Xây dựng, tỷ lệ đô thị hóa của Việt Nam vào năm 2020 sẽ đạt khoảng 40%, số dân cư sinh sống tại đô thị khoảng hơn 45 triệu. Với tốc độ phát triển và dân số đô thị như vậy, Việt Nam sẽ phải đối mặt với ngày càng nhiều vấn đề phức tạp phát sinh từ quá trình đô thị hóa.

Hiện nay, ở nước ta đã và đang diễn ra tình trạng trung dụng, thu hồi đất đai ồ ạt, trong đó chủ yếu là đất ruộng của nông dân để xây dựng các khu đô thị mới, khu công nghiệp. Cách làm nôn nóng, làm bằng được mà quên đi các giá trị nhân văn đã làm cho nhiều làng xã bị biến dạng nghiêm trọng về cảnh quan, không gian truyền thống và tệ hơn là đã làm cho nhiều người nông dân bị mất tư liệu sản xuất, mất việc làm, dẫn đến các quan hệ xã hội và cả giá trị văn hóa truyền thống bị đảo lộn, mai một. Trong khi đó, những khoản đền bù về đất đai vốn đã thấp rẻ, người nông dân không biết sử dụng như thế nào cho hiệu quả. Dần dần, họ trở nên trắng tay và phải dồn về khu vực trung tâm của đô thị để bán hàng rong, làm thuê và thậm chí tham gia vào cả các loại tệ nạn xã hội.

Quá trình đô thị hóa diễn ra ào ạt trên diện rộng, nóng vội, đốt cháy giai đoạn, còn được gọi là “đô thị hóa cưỡng bức” đã khiến người nông dân không kịp thích ứng, chuyển mình với môi trường sống mới. Cách làm này cũng làm nảy sinh những méo mó về văn hóa và xã hội. Khi một ngôi làng lên phố thì tinh cộng đồng bị phá vỡ hoàn toàn. Mỗi quan hệ trong xã hội, gia đình, dòng họ cũng thay đổi và trở nên lỏng lẻo.

Quá trình đô thị hóa của giai đoạn công nghiệp hóa ở Việt Nam vẫn đang theo chiều hướng tập trung dân

cư vào đô thị lớn với dòng dịch cư nghề nghiệp nông thôn – đô thị là chủ yếu. Đô thị đang liên tục mở rộng ra vùng ngoại ô, các mâu thuẫn về kinh tế, xã hội giữa đô thị - nông thôn, đô thị - vùng ven, giữa văn hóa truyền thống và hiện đại, giữa phát triển kinh tế và gìn giữ môi trường đang ngày càng gay gắt [1]. Do vậy, vấn đề đô thị hóa nông thôn gắn với phát triển bền vững đang là bài toán đặt ra trước mắt.

I. Quan điểm đô thị hóa nông thôn bền vững

1.1. Đô thị hóa nông thôn là xu thế tất yếu, là động lực phát triển nền kinh tế

Đô thị hoá gắn với công nghiệp hoá, hiện đại hoá đã trực tiếp góp phần chuyển dịch cơ cấu kinh tế và cơ cấu lao động theo hướng giảm dần tỷ trọng giá trị nông, lâm, thủy sản trong tổng thu nhập quốc dân trong nước (GDP) và tăng dần tỷ trọng các ngành công nghiệp, xây dựng, dịch vụ trong GDP. Đối với nông nghiệp, cơ cấu nội ngành chuyển dịch theo hướng phát triển các cây trồng, vật nuôi có năng suất, chất lượng, hiệu quả cao hơn. Trong trồng trọt, tỷ trọng hoa màu, cây công nghiệp, cây ăn quả ngày càng tăng. Sự hình thành trên địa bàn nông thôn những khu công nghiệp, khu chế xuất các trung tâm dịch vụ, các khu đô thị mới... đã nâng giá trị sử dụng của đất đai, tạo những ngành nghề và việc làm mới, nâng cao giá trị lao động, tạo môi trường ứng dụng rộng rãi khoa học, công nghệ... Thu nhập của lao động nông nghiệp thấp do năng suất lao động thấp, chất lượng sản phẩm nông nghiệp kém, nông nghiệp mang tính thời vụ và rủi ro cao. Đây chính là lý do khiến tỷ lệ nghèo tập trung chủ yếu ở nông thôn và ngày càng gia tăng.

Đô thị hoá kích thích và tạo cơ hội để con người năng động, sáng tạo hơn trong tìm kiếm và lựa chọn các phương thức, hình thức tổ chức sản xuất, kinh doanh, vươn lên làm giàu chính đáng. Kinh tế phát triển, đời sống của người lao động được cải thiện – đó là xu hướng chủ đạo và là mặt tích cực của đô thị hoá. Nhìn từ bình diện văn hoá, làn sóng đô thị hoá cùng với sự phát triển hạ tầng văn hoá xã hội, mở rộng mạng lưới thông tin đại chúng, tăng cường quan hệ làm ăn, buôn bán giữa các vùng miền... đã làm cho diện mạo nông thôn và đời sống tinh thần của cư dân nông thôn ngày càng phong phú, đa dạng hơn. Ở nông thôn đã xuất hiện những yếu tố văn hoá đô thị mới mẻ, hiện đại, sự truyền bá các sản phẩm văn hoá, các loại hình văn học, nghệ thuật có giá trị; sự du nhập lối sống, phong cách giao tiếp, ứng xử văn minh, tiến bộ... làm cho văn hoá làng quê có những sắc thái mới. Mức sống văn hoá, trình độ hưởng thụ và tham gia sáng tạo văn hoá của nông dân các vùng đô thị hoá, nhìn trên tổng thể, được nâng lên. Đó là xu hướng chủ đạo của quá trình đô thị hoá ở Việt Nam trong những năm đổi mới vừa qua. Thực tiễn đã chứng minh tính hợp qui luật và những tác động tích cực của đô thị hoá đối với nông nghiệp, nông thôn, nông dân Việt Nam

Đô thị hoá cũng tạo điều kiện phát triển rất nhanh cho các ngành phi sản xuất. Khi nói đến đô thị người ta thường nghĩ ngay đến mặt lợi nhiều hơn là mặt hại, trước tiên các đô thị lớn cung cấp nhiều cơ hội việc làm, lương bổng, dịch vụ xã hội, năng suất lao động cao hơn. Nó góp phần chuyển hướng phát triển kinh tế và là động lực dịch chuyển cơ cấu kinh tế ở cả khu vực đô thị và nông thôn. Nhưng chúng ta cũng nên nhìn nhận cả mặt trái của quá trình đô thị hóa. Một trong số đó là quá trình chuyển đổi

đất nông nghiệp đã ảnh hưởng trực tiếp tới người nông dân mất đất.

1.2. Đô thị hóa nông thôn không làm mất đi bản sắc văn hóa, truyền thống

Trong quá trình xây dựng Nông thôn mới, văn hóa giữ vai trò quan trọng, vừa là mục tiêu, vừa là động lực của sự phát triển. Đây cũng là một trong những nội dung quan trọng trong triển khai thực hiện Nghị quyết Trung ương 5 (Khoá VIII) về xây dựng nền văn hóa Việt Nam tiên tiến, đậm đà bản sắc dân tộc. Khi đô thị hóa nông thôn, không vì thế mà chúng ta đánh mất đi những bản sắc.

Nông thôn Việt Nam là chiếc nôi sản sinh, nuôi dưỡng, bảo vệ văn hoá dân tộc ngàn năm. Những năm qua, một số yếu tố tiến bộ của văn hoá đô thị đã lan toả về nông thôn, tạo nên những sắc thái mới trong đời sống, sinh hoạt tinh thần của người nông dân và cộng đồng làng xã. Nhiều loại hình, giá trị văn hoá ở nông thôn cũng được giới thiệu rộng rãi, thuận lợi hơn ở các đô thị.

Hiện nay, chúng ta đang chứng kiến những đổi thay sâu sắc về văn hoá làng xã trước những tác động của đô thị hóa. Tuy nhiên, những yếu tố của cấu trúc văn hoá làng xã thay đổi không giống nhau trong quá trình đô thị hóa. Một số yếu tố dần biến mất. Một số yếu tố khác được bảo lưu và chuyển hóa để thích ứng với những điều kiện mới. Một số làng xã đô thị hóa còn giữ lại được các không gian mở như đình, chùa, ao làng... đã trở thành những không gian lý tưởng và góp phần nâng cao chất lượng sống của khu vực.

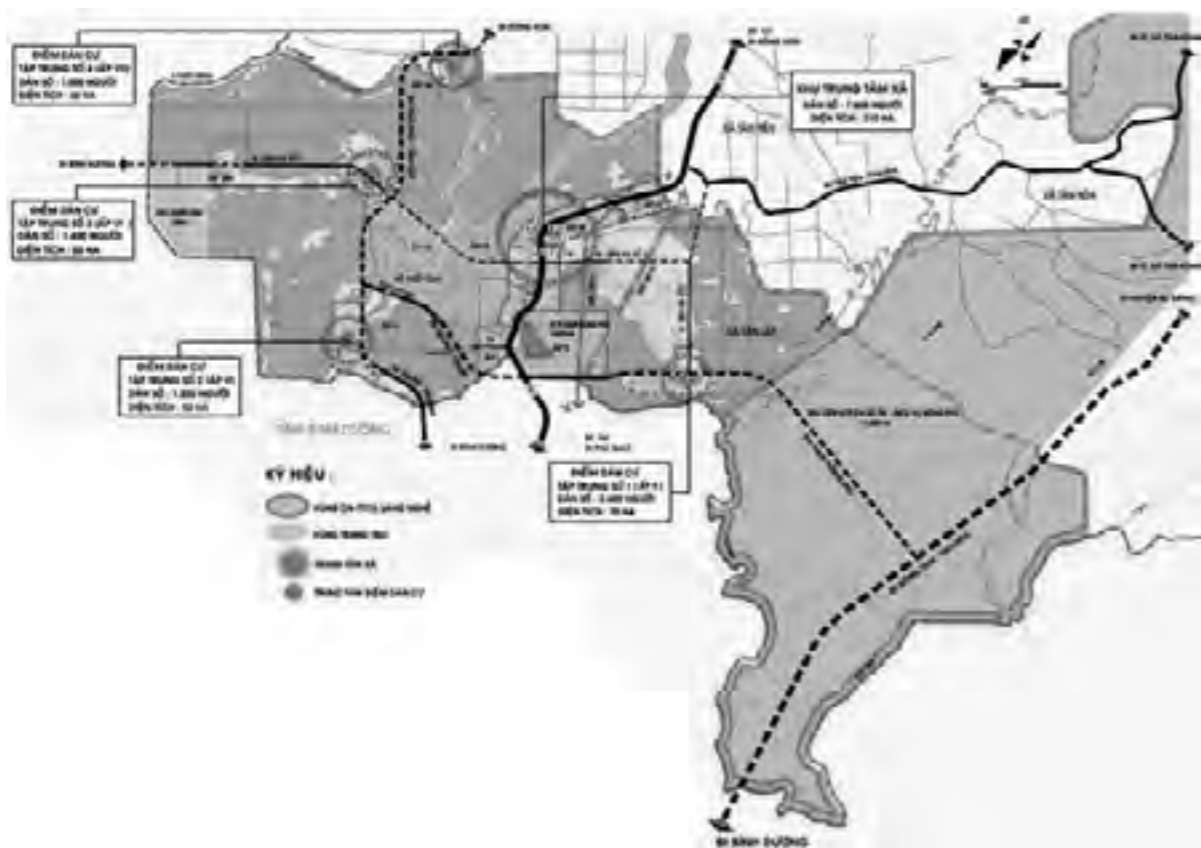
Các điểm dân cư tập trung ở nông thôn về cơ bản vẫn là sản xuất nông nghiệp, có tiện nghi đô thị, có kinh doanh, giao lưu, hình thái của nó là sự pha trộn giữa nông thôn và thành thị nhưng được định hình trong hình thái nông – thị.

Tuy nhiên, không phải là ngôi làng cứ phát triển tùy tiện như hiện nay mà là ngôi làng được phát triển theo hướng hạt nhân cơ bản vẫn là nông nghiệp, nhưng xung quanh có những nhân tố văn hoá, thương mại đô thị... nó như một cái thị trấn, người nông dân sống trong một đô thị nhỏ mà người ta tiếp cận được văn minh đô thị nhưng không quá tương phản với nề nếp cũ.

Tuy vậy, chúng ta không thể coi bất cứ cái gì của nông thôn trước đây đều là tốt đẹp. Không thể coi tất cả những làng xóm ngày xưa đều là di sản. Mỗi làng đều có cái ký ức riêng của nó nhưng không thể biến cả ngôi làng thành bảo tàng. Cả Việt Nam, chỉ có một vài ngôi làng thực sự cần bảo tồn, mà cũng phải bảo tồn trong quy chế mềm. Du lịch hóa nhưng vẫn để người ta sống bình thường. Đường Lâm (Hà Nội) là một ví dụ. Nó sở dĩ còn tồn tại đến nay bởi thứ nhất là chiều dài văn hóa của nó, thứ hai là bởi nó không chịu tác động đột biến của sự phát triển xã hội. Cứ cưỡng bức nó, bắt nó thành bảo tàng, là điều vô lý. Phải có những giải pháp mềm mại giữa Bảo tồn – Cải tạo – Phát triển. Đây là ba yếu tố song song tương hỗ lẫn nhau.

1.3. Đô thị hóa nông thôn cần có định hướng, không phát triển ồ ạt, nóng vội

Đô thị hóa phải diễn ra theo một lộ trình, không được nóng vội, đốt cháy giai đoạn. Chỉ ít, nông dân phải có khoảng 5 năm để chuẩn bị về tâm lý, vốn liếng, kinh nghiệm, tay nghề, thực hiện chuyển đổi sản xuất, xác



Hình 1. Quy hoạch vùng Công nghiệp – Tiểu thủ công nghiệp, làng nghề xã Tân Lập – Huyện Đồng Phú – Tỉnh Bình Phước

định phương hướng đầu tư... Đặc biệt, trong các đô thị, vẫn có thể duy trì mô hình như “làng trong phố” và để làm được như vậy thì quy hoạch phải đi trước một bước và có sự nghiên cứu chuẩn mực.

Bên cạnh rất nhiều lợi ích từ việc đô thị hóa mang lại như tạo công ăn việc làm cho người dân, chuyển dịch cơ cấu lao động, phát triển kinh tế, đô thị hóa cũng kéo theo nhiều hệ lụy như tình trạng nông dân bị mất đất canh tác nhường lại vị trí cho các khu công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp, làng nghề và dịch vụ, các vấn đề việc làm cho nông dân bị mất đất, phương pháp đền bù khi giải phóng mặt bằng, cách thức di dân, giãn dân... Nhiều địa phương đã để diễn ra tình trạng trưng dụng, thu hồi đất đai ở ạt, trong đó chủ yếu là đất ruộng của nông dân. Cách làm nôn nóng, làm bằng được mà quên đi các giá trị nhân văn đã làm cho nhiều làng xã bị biến dạng nghiêm trọng về cảnh quan, không gian truyền thống và tệ hơn là đã làm cho nhiều người nông dân bị mất tư liệu sản xuất, mất việc làm, dẫn đến các quan hệ xã hội và cả giá trị văn hóa truyền thống bị đảo lộn, mai một.

Từ bao đời nay, đã là nông dân thì phải có ruộng, do đó họ muốn được sở hữu, khai thác hiệu quả ruộng đất của mình để có thể sống yên bình ở làng quê. Nhưng trong bối cảnh đô thị hóa, công nghiệp hóa, dân số tăng, ruộng đất thu hẹp, nhu cầu chi tiêu tăng thì nông dân có nhu cầu trước tiên là công ăn việc làm và thu nhập. Nông dân cần được tiếp xúc về khoa học và công nghệ, khuyến nông để triển khai ngay công nghiệp hóa sản xuất trên mảnh đất đã hạn hẹp của mình để có thu nhập cao hơn, giảm bớt sự nặng nhọc, vất vả trong lao động. Đào tạo, tạo công ăn việc làm cho người dân khu vực trong quá

trình đô thị hóa nông thôn thích ứng với điều kiện mới cũng là một vấn đề bức xúc và quyết định đến sự phát triển bền vững của khu vực hay không.

Cần phải có một chiến lược và giải pháp cụ thể, để giải quyết những vướng mắc trên. Đó là cơ sở quan trọng cho việc nghiên cứu hoạch định chính sách phát triển kinh tế - xã hội trong quá trình đô thị hóa ở nước ta hiện nay.

1.4. Đô thị hóa nông thôn gắn liền với những thay đổi trong ứng xử của con người trong quá trình chuyển hóa lối sống

Đời sống xã hội ở các vùng nông thôn đang dần thu hẹp khoảng cách với đô thị, trong đó quá trình đô thị hóa mang yếu tố rất quan trọng, ảnh hưởng đến quan hệ sản xuất tại nông thôn. Đô thị hóa nông thôn làm cho nền sản xuất nông nghiệp mang tính độc canh về cây lúa, hoa màu thay đổi trở thành nền sản xuất hàng hóa đa ngành nghề. Chính từ đó, lối sống văn minh đô thị với những mặt tích cực và cả tiêu cực đã du nhập rất nhanh vào xã hội nông thôn, gây xáo trộn, tác động rất lớn tới những giá trị văn hóa truyền thống lâu đời, cũng như phong tục tập quán nông thôn Việt Nam. Vì vậy chúng ta phải có những định hướng, phát huy những giá trị tốt đẹp về văn hóa, xã hội, kiến trúc... và hạn chế tối đa những hệ lụy không mong muốn từ quá trình đô thị hóa.

Đô thị hóa bản chất là sự chuyển dịch cơ cấu lao động, sự phát triển về kinh tế theo hướng phi nông nghiệp. Với nông thôn, quan hệ cư trú kết cấu phức tạp hơn, theo kiểu: gia đình - dòng họ - làng xóm, láng giềng - xã hội. Khi đô thị hóa, quan hệ cư trú - ứng xử thay đổi và có kết cấu đơn giản hơn: gia đình - đường phố - xã hội. Trong

quá trình đô thị hóa, ứng xử của người dân cũng trong quá trình chuyển đổi từ nếp sống nông thôn sang nếp sống thành thị, ngoài quan hệ gia đình, dòng tộc, hàng xóm người dân ở đô thị còn có nhiều mối quan hệ khác như quan hệ đồng nghiệp, đồng hương, đối tác... Văn hoá ứng xử của người dân đô thị có phần thiên về quan hệ trên cơ sở luật pháp và thị trường nhiều hơn, mang đậm văn hóa, xã hội công dân hơn. Tuy vậy, văn hóa đô thị có mối quan hệ mật thiết với văn hóa nông thôn, nó được hình thành trên cơ sở văn hóa nông thôn trong quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa, hội nhập và phát triển. Văn hóa nông thôn thường in đậm nét truyền thống còn văn hóa đô thị lại in đậm yếu tố hiện đại. Văn hóa, nếp sống đô thị có mối quan hệ hữu cơ với sự phát triển chung của kinh tế - xã hội, nó bị tác động, chi phối, ảnh hưởng của kinh tế đô thị. Cho nên, tùy thuộc vào sự chuyển dịch cơ cấu kinh tế mà các phương thức sinh hoạt văn hóa và sự biểu hiện của nó cũng có sự phát triển tương ứng.

“Quá trình đô thị hóa nông thôn, phải hiểu vì sao người dân lại làm nhà chia lìa, vì sao lại dùng những vật liệu trang trí lòe loẹt, tốn kém... Những cái đó, không nên chỉ ngồi giữa Hà Nội mà phê phán. Cần phải đánh vào nhận thức, hướng dẫn cho người dân có thể có những ngôi nhà đơn sơ nhưng vẫn đủ đẹp, bền và tiện lợi. Vì sao tại Nhật Bản, khắp vùng nông thôn đều có một vài kiểu nhà riêng biệt, mang nét đặc trưng rõ rệt. Cho nên, phải có người hướng dẫn thật chi tiết, chu đáo và cảm thông. Cần có những cuộc giao lưu với nông dân, mang mẫu nhà về hỏi ý kiến của họ, vì sao thích vì sao không...” [3].

1.5. Ranh giới hành chính hệ thống đô thị luôn biến động trong quá trình đô thị hóa

Trong quá trình đô thị hóa, sự phát triển của các vùng nông thôn ven đô thị chịu ảnh hưởng tác động trực tiếp từ đô thị. Đô thị hóa là hiện tượng xã hội liên quan tới những chuyển dịch kinh tế - xã hội - văn hóa - không gian - môi trường sâu sắc gắn liền với những tiến bộ khoa học kỹ thuật tạo đà thúc đẩy sự phân công lao động, sự chuyển đổi nghề nghiệp và hình thành các nghề nghiệp mới đồng thời tạo ra nhu cầu dịch vụ vào các trung tâm đô thị, đẩy mạnh sự phát triển kinh tế làm điểm tựa cho các thay đổi trong đời sống xã hội và văn hóa, nâng cao mức sống, biến đổi lối sống và hình thức giao tiếp xã hội, làm nền cho một sự phân bố dân cư hợp lý nhằm đáp ứng những nhu cầu xã hội ngày càng phong phú và đa dạng, tạo thế cân bằng động giữa môi trường xây dựng, môi trường xã hội và môi trường tự nhiên.

II. Đề xuất một số giải pháp đô thị hóa nông thôn bền vững

2.1. Phát triển kinh tế làng nghề, công nghiệp phụ trợ, dịch vụ đô thị theo đặc trưng từng khu vực

Tạo điều kiện hỗ trợ cho các hộ gia đình để họ phát triển kinh tế gia đình, kinh tế tư nhân. Đây là yếu tố cực kỳ quan trọng bởi thực tế có nhiều cá nhân, hộ gia đình hiện nay đang rất thiếu vốn, thiếu kinh nghiệm làm kinh tế.

Cần đẩy mạnh phát triển kinh tế tạo việc làm tại chỗ cho người lao động, phát triển các ngành công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp, sản xuất làng nghề theo đặc trưng từng vùng miền. Khuyến khích phát triển các loại hình kinh tế tạo môi trường thuận lợi thu hút các nhà đầu tư trong và ngoài nước đến làm ăn. Mở rộng và phát triển các doanh nghiệp vừa và nhỏ tạo việc làm, thu hút lao

động nhất là những ngành công nghiệp sử dụng nhiều lao động. Có như vậy mới phù hợp với nguồn nhân lực hiện nay để từng bước rút dần lao động nông thôn ra khỏi khu vực nông nghiệp. Phát triển các làng nghề truyền thống, các ngành nghề thủ công nghiệp. Đây là mô hình nếu phát triển được thì sẽ giải quyết việc làm tại chỗ cho người lao động, hơn nữa các ngành nghề này có nhu cầu lao động lớn. Đẩy mạnh sản xuất nông nghiệp theo hướng hàng hóa, đưa tiến bộ khoa học kỹ thuật vào sản xuất, chuyển đổi cơ cấu cây trồng vật nuôi có giá trị kinh tế cao.

2.2. Giải quyết việc làm và đào tạo nghề cho lao động nông nghiệp trong quá trình đô thị hóa nông thôn

Đô thị hóa tạo ra nhiều việc làm từ việc thúc đẩy sự phát triển các ngành công nghiệp dịch vụ, thương mại, công nghiệp sản xuất... Tuy nhiên, vấn đề khó khăn do người dân khu vực trước khi đô thị hóa chỉ quen với canh tác nông nghiệp với tư liệu sản xuất của họ là những mảnh ruộng. Khi đô thị hóa nhiều người dân bị mất đất nông nghiệp canh tác để nhường chỗ cho các khu công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp hay làng nghề tập trung, vì vậy cần có các biện pháp đào tạo nguồn nhân lực chính từ những người dân bản địa để thích ứng với công việc mới, các ngành công nghiệp mới thúc đẩy phát triển nền kinh tế.

Đào tạo nông dân còn ở lại sản xuất nông nghiệp trở thành nông dân chuyên nghiệp, có trình độ, học thức, kỹ năng tốt trong sản xuất kinh doanh giúp nông dân tổ chức lại trong các cộng đồng, đoàn thể nông dân để thực sự làm chủ cuộc sống của mình, trở thành chủ thể của phát triển nông thôn. Giúp một bộ phận lớn nông dân thuận tiện chuyển sang công việc phi nông nghiệp và di cư ra các đô thị, xuất khẩu lao động để phát triển nông thôn và nâng cao mức sống người dân. Từng bước xây dựng hệ thống an sinh xã hội phục vụ nông dân và cư dân nông thôn, trước hết áp dụng cho các đối tượng chính sách, đồng bào dân tộc ít người, đối tượng khó khăn. Thúc đẩy việc chuyển dịch cơ cấu kinh tế nông thôn, hình thành những hợp tác xã kiểu mới và dịch vụ hỗ trợ hộ kinh tế gia đình nông dân chuyển dần lên các chủ trang trại, các doanh nhân nông nghiệp.

2.3. Giữ gìn bản sắc văn hóa truyền thống

Quá trình đô thị hóa của giai đoạn công nghiệp hóa ở Việt Nam vẫn đang theo chiều hướng tập trung dân cư vào đô thị lớn với dòng dịch cư nghề nghiệp nông thôn - đô thị là chủ yếu. Đô thị đang liên tục mở rộng ra vùng ngoại ô, các mâu thuẫn về kinh tế, xã hội giữa đô thị - nông thôn, đô thị - vùng ven, giữa văn hóa truyền thống và hiện đại, giữa phát triển kinh tế và gìn giữ môi trường đang ngày càng gay gắt.

Đô thị hóa nhất thiết phải giữ gìn và phát huy những giá trị văn hoá đặc sắc của mỗi vùng miền, mỗi địa phương (vật thể cũng như phi vật thể), trong đó đặc biệt chú ý đến các di tích lịch sử, các làng cổ, các giá trị văn hoá phi vật thể để có thể trở thành những điểm du lịch hấp dẫn, cũng là khoảng đệm tạo sự thông thoáng cho đô thị. Đô thị hoá ở Việt Nam phải được đặt trong bối cảnh chung của cả thế giới. Ở đây, điều quan trọng là tiếp thu khoa học, kỹ thuật và công nghệ trong phát triển và quản lý đô thị như

(Xem tiếp trang 29)

Đào tạo kiến trúc sư trong kỷ nguyên công nghệ thông tin

TS. Vũ An Khánh

Tóm tắt

Đào tạo kiến trúc sư có những đặc thù riêng, khác biệt với đào tạo các chuyên ngành khác xuất phát từ bản thể của sáng tạo kiến trúc. Do vậy, đào tạo công nghệ thông tin chuyên ngành kiến trúc cũng cần có phương thức tiếp cận phù hợp. Nội dung đào tạo cũng có thể phân theo hai hướng là đào tạo kiến trúc sư sáng tác và kiến trúc sư triển khai kỹ thuật.

Đào tạo công nghệ thông tin cho ngành kiến trúc cần có tư duy mới, phát triển hoạt động đa dạng và tuyên dụng, bồi dưỡng cán bộ, giảng viên phù hợp để theo kịp xu thế phát triển chung.

Abstract

Training architects has its own characteristics, which is quite different from the other specialities because of the nature of architecture creativeness. Therefore, training the information technology of architecture needs the appropriate approach. The training content can be classified in two ways: training architects of creativeness and training architects of technical implementation.

Training the information technology of architecture requires new thinking, various activities and recruitment, proper retraining for staff and lecturers in order to keep up the general trend of development.

TS.KTS. Vũ An Khánh

Bộ môn Cầu tạo và trang thiết bị công trình
Khoa Kiến trúc
vuankhanh2010@gmail.com

1. Đặt vấn đề

Thiết kế kiến trúc là một quá trình phức tạp và nhiều mặt. Ở đó, trên cơ sở am hiểu tường tận về một lĩnh vực hết sức rộng lớn kết hợp với năng lực tư duy logic và trực giác, dẫn tới một giải pháp kiến trúc mà ở đó rất nhiều yêu cầu mâu thuẫn nhau về công năng, kỹ thuật, thẩm mỹ, kinh tế, xúc cảm... đạt tới một trạng thái cân bằng tối ưu.

Giải pháp kiến trúc sơ bộ được chuyển sang giai đoạn thiết kế kỹ thuật với sản phẩm là các bản vẽ thi công.

Từ xưa đến nay, cho đến trước những năm 90 của thế kỷ trước, tất cả các công đoạn của quá trình sáng tác và thiết kế đều thực hiện bằng tay, với các bản vẽ bằng các dụng cụ và chất liệu khác nhau và với sự trợ giúp của mô hình.

Với sự ra đời của máy tính cá nhân, quá trình sáng tác và thiết kế đã có những sự biến đổi ngày càng mạnh, nhiều công đoạn thiết kế đã được máy tính trợ giúp, các bản vẽ thi công đã hoàn toàn được triển khai trên máy tính và in bằng các loại máy in khác nhau.

Kiến trúc sư khi tốt nghiệp ngoài những kỹ năng sử dụng máy tính để thực hiện các công việc văn phòng thông thường, còn cần biết sử dụng máy tính trong hành nghề thiết kế. Do vậy, đào tạo tin học đã trở thành một trong những môn học cần thiết và được triển khai rộng rãi.

Đào tạo tin học cho ngành kiến trúc đã có những thành công nhất định thể hiện qua khả năng sử dụng máy tính của sinh viên trên những nội dung cơ bản (thông dụng). Tuy vậy, hậu quả của đào tạo tin học cho ngành kiến trúc cũng khá dễ thấy, cả trên khía cạnh phát triển tư duy sáng tạo, cả trên khía cạnh quản lý triển khai các đồ án môn học và đồ án tốt nghiệp.

Nhận thức đúng đắn những thành công, những bất cập và từ đó đề xuất định hướng và giải pháp nâng cao chất lượng và hiệu quả đào tạo tin học cho ngành kiến trúc phải dựa trên những nhân tố quan trọng như: Những đặc trưng của phương pháp luận thiết kế kiến trúc, điều kiện cụ thể triển khai đồ án môn học, năng lực của giảng viên tin học, các phương tiện, trang thiết bị hỗ trợ...

Do vậy, nghiên cứu tổng thể và tìm ra mối quan hệ logic giữa các vấn đề trên là việc làm cần thiết để làm cơ sở nâng cao chất lượng đồ án thiết kế trong quá trình đào tạo kiến trúc sư.

2. Những đặc trưng của phương pháp luận thiết kế kiến trúc

Các nhà nghiên cứu, lý luận đều thống nhất thiết kế kiến trúc là một dạng hoạt động sáng tạo đặc biệt phức tạp, ẩn chứa bên trong những vấn đề chung nhất đặc trưng cho mọi quá trình thiết kế phức tạp cũng như đặc trưng riêng khác biệt với các hoạt động sáng tạo khác. Cái làm cho nó đồng nhất với tất cả các lĩnh vực thiết kế phức tạp khác mà con người thực hiện là tính nhiều thành phần phức tạp cũng như không có kết quả cuối cùng đơn nhất (các nhà thiết kế khác nhau đi tới những kết quả công việc cuối cùng khác nhau). Nét đặc trưng của thiết kế kiến trúc không chỉ ở đặc trưng của đối tượng nó xử lý và còn ở việc nó vận hành với cả những phạm trù thẩm mỹ và với ý nghĩa này, phần

lớn những tìm tòi của nó phát triển theo những đặc trưng và quy luật khác nhau của sáng tạo nghệ thuật.

Việc nghiên cứu giải quyết một nhiệm vụ thiết kế kiến trúc hầu như không bao giờ có khuôn mẫu và khó khăn cơ bản ở đây là cần tìm ra được giải pháp đơn giản cho một số lượng lớn các mối liên hệ phức tạp và đan xen, những đòi hỏi mâu thuẫn nhau, trong đó có những đòi hỏi thuần túy về thẩm mỹ.

Những nghiên cứu các đặc trưng tâm sinh lý của tư duy con người cho thấy rằng cả trong trường hợp này cần phải tiến hành theo phương thức phân đoạn nhiệm vụ và tìm kiếm. Việc phân đoạn này cần phải được tiến hành lần lượt theo những phương hướng cơ bản khác nhau, sau đó, bằng cách tổ hợp và tái tổ hợp sẽ đi tới giải pháp tổng thể và toàn diện.

Diễn tả chi tiết hơn, cấu trúc tổng thể của quá trình thiết kế kiến trúc có dạng như sau:

Trước tiên, để có thể quyết định điều gì, hiển nhiên là cần phải nghiên cứu sâu rộng nhiệm vụ và xác định các thông số mà giải pháp thiết kế có thể gia giảm, tức là cần xác định tổng các yêu cầu thực tiễn và tổng các hoàn cảnh cụ thể mà ở đó giải pháp được thực thi. Thông thường thì có thể làm được điều đó qua việc phân tích cấu trúc – hệ thống tất cả các số liệu cần thiết. Bằng việc phân tích, có thể xác định được nội dung công trình, các mối liên hệ công năng và các yêu cầu đối với công trình, hiện trạng và yêu cầu về quy hoạch, những khả năng tổ hợp, xu hướng phát triển và thành tựu của thể loại công trình, hình thức kiến trúc, những yêu cầu kinh tế kỹ thuật...

Đồng thời với việc xác định tất cả các chiều hướng đó, dần dần sẽ hình thành được những mục tiêu và tiêu chí. Trên thực tế, những mục tiêu và tiêu chí này sẽ là những chiều hướng và thông số để xác định vùng tìm kiếm giải pháp. Giai đoạn quan trọng này trong công tác thiết kế được gọi là giai đoạn nghiên cứu nhiệm vụ và tất cả các nhà lý luận về thiết kế đều gọi là giai đoạn thứ nhất.

Từ đây về sau, các nỗ lực hướng vào việc tìm kiếm cụ thể các giải pháp chiến lược trung gian mà ở đó có thể kết hợp những những mục tiêu đã nêu ở trên theo từng chiều hướng riêng biệt. Trên quan điểm phương pháp luận thì từ đây khởi đầu giai đoạn khó khăn nhất, sáng tạo nhất và không rõ ràng nhất. Ở đó, trên cơ sở kết hợp dần dần những mục tiêu và yêu cầu thường là mâu thuẫn nhau xác định theo những chiều hướng khác nhau, hình thành ý tưởng chủ đạo để giải quyết nhiệm vụ thiết kế. Để hình thành ý tưởng chủ đạo như vậy đòi hỏi phải có hoạt động tư duy sáng tạo tay nghề bậc cao tập trung cao độ, ở đó thường thì các giải pháp cơ bản được sinh ra không chỉ trên cơ sở tư duy lô gic mà còn qua việc sử dụng những con đường phức tạp và không rõ ràng của linh tính, evrictic và vô thức.

Tại thời điểm hình thành ý tưởng lắp ghép tổng thể phương án công trình, người thiết kế hành động hầu như vô thức và giải pháp chợt đến trong thời điểm 'bùng tỉnh' hầu như không có sự can thiệp của nhà thiết kế. Bản thân nhà thiết kế dường như cũng không thể lý giải được làm thế nào để nghĩ ra giải pháp.

Ở giai đoạn này, khi làm rõ cấu trúc nội tại, phương pháp luận không đặt ra nhiệm vụ lý giải điều gì đã diễn ra tại thời điểm 'bùng tỉnh' sáng tạo. Phương pháp luận

ở đây quan tâm tới tính tuần tự của các hành động bản thân không mang tính sáng tạo, với tính định hướng có tổ chức để chuẩn bị và trợ giúp để đi tới thời điểm 'bùng tỉnh sáng tạo' và hình thành nên ý tưởng. Dù có những khó khăn trong quá trình tổng thể của giai đoạn này, một số giai đoạn thành phần nội tại cơ bản cũng như chiến lược nội tại tổng thể nhất để tìm kiếm trong khuôn khổ của giai đoạn này có thể nhận ra được. Điều này ở một mức độ rất lớn có thể làm dễ dàng hơn bước tiến triển chung và tiến tới việc hình thành những ý tưởng và giải pháp độc đáo. Người ta gọi giai đoạn thứ hai này là giai đoạn tìm kiếm cụ thể ý tưởng cơ bản của nhiệm vụ thiết kế đồ án kiến trúc.

Giai đoạn thứ ba, giai đoạn cuối cùng có thể phân tách từ quá trình thiết kế chung là giai đoạn chi tiết hóa và gia công ý tưởng. Bản thân tên của giai đoạn đã cho phép hình dung rõ những gì diễn ra ở đây. Thực chất thì giai đoạn này thường trải qua một số công đoạn tuần tự có ranh giới rõ rệt, ở đó mức độ chi tiết hóa tăng dần để đạt tới bản vẽ thiết kế hoàn chỉnh với mục tiêu hiện thực hóa thành công trình kiến trúc cụ thể

Quá trình thiết kế kiến trúc tổng thể và thống nhất trên nguyên tắc có ba giai đoạn:

- Giai đoạn nghiên cứu nhiệm vụ thiết kế và hiệu chỉnh các thông số cơ bản của giải pháp kiến trúc.
- Giai đoạn tìm kiếm tích cực và cụ thể ý tưởng cơ bản của giải pháp thiết kế kiến trúc
- Giai đoạn chi tiết hóa và phát triển ý tưởng chủ đạo đã được lựa chọn.

Cần lưu ý rằng đề xuất phân chia quá trình thiết kế đồ án kiến trúc thành các giai đoạn như trên là hoàn toàn tượng trưng và trên thực tế rất khó có thể xác định ranh giới một cách chính xác. Thí dụ như việc nghiên cứu trong mọi trường hợp đều là giai đoạn đầu tiên nhưng trên thực tế có thể kéo dài cho đến khi hoàn thành bản vẽ thiết kế công trình kiến trúc, chỉ có điều là dưới những hình thức khác, đó là nghiên cứu chi tiết, nghiên cứu giải pháp bộ phận nào đó để áp dụng cho những công trình tương tự. Ở đây, thời điểm hình thành các ý tưởng bắt đầu ngay từ giai đoạn nghiên cứu.

Tuy vậy, sự hiện diện của ba giai đoạn trong quá trình thiết kế = Nghiên cứu, tìm kiếm tích cực giải pháp và chi tiết hóa giải pháp thiết kế là điều mà hầu như tất cả các nhà lý luận trong lĩnh vực thiết kế đều thừa nhận. Nhiều khi, người ta có thể thấy những giai đoạn này với những tên gọi khác nhau nhưng về bản chất thì ý nghĩa của chúng đã được hàm chứa trong cách sử dụng.

3. Thực tiễn ứng dụng công nghệ thông tin trong đào tạo kiến trúc

Đồ án kiến trúc là sản phẩm cuối cùng của quá trình đào tạo kiến trúc. Đồ án là thước đo chuẩn để đánh giá chất lượng đào tạo kiến trúc sư. Vì vậy, đồ án hàm chứa tất cả những kiến thức được trang bị cho ngành kiến trúc, là kết quả tổng hợp của nhiều kiến thức về kiến trúc.

Thực tiễn triển khai đồ án sinh viên ngành kiến trúc cho thấy có nhiều vấn đề đáng quan tâm. Ở đây chỉ bàn về thực tiễn quá trình triển khai một đồ án của sinh viên trên xưởng trong mối liên hệ với kiến thức tin học được trang bị trong quá trình đào tạo tại Nhà trường.

Trước hết cần phải khẳng định một lần nữa là các

phần mềm và kỹ năng sử dụng chỉ là các phương tiện trợ giúp sáng tác và thiết kế kiến trúc. Nó không thể thay thế toàn bộ hoặc phần căn bản của tư duy sáng tạo.

- Giai đoạn nghiên cứu nhiệm vụ thiết kế và hiệu chỉnh các thông số cơ bản của giải pháp kiến trúc:

Trong giai đoạn này, tin học được ứng dụng chủ yếu để tìm kiếm thông tin, biên tập và chế bản thông tin dưới dạng phù hợp với mục tiêu sử dụng và lưu trữ. Các phần mềm thiên về tìm kiếm, biên tập chế bản và lưu trữ.

- Giai đoạn tìm kiếm tích cực và cụ thể hóa ý tưởng cơ bản của giải pháp thiết kế kiến trúc:

Trong giai đoạn này, công nghệ thông tin, các phần mềm thiết kế có vai trò chính là trợ giúp cho kiến trúc sư kiểm tra và có thể đề xuất gợi ý hiệu chỉnh các ý tưởng chủ đạo về tổ chức không gian, chiếu sáng tự nhiên và nhân tạo, hiệu quả sử dụng vật liệu... Công nghệ thông tin cũng tiếp tục trợ giúp tìm kiếm thông tin, chế bản, lưu trữ...

- Giai đoạn chi tiết hóa và phát triển ý tưởng chủ đạo đã được lựa chọn:

Trong giai đoạn này, công nghệ thông tin, các phần mềm thiết kế được sử dụng vào hai nội dung, 1/ Tiếp tục trợ giúp kiến trúc sư kiểm tra và hiệu chỉnh ý tưởng chủ đạo ở mức chi tiết hóa, bao gồm cả các vấn đề khác về vật liệu, chiếu sáng, cảm quan không gian... 2/ Trợ giúp thể hiện các bản vẽ kỹ thuật và thi công theo quy phạm. Công nghệ thông tin cũng trợ giúp tìm kiếm, chế bản và lưu trữ thông tin.

Như phân tích ở trên, ứng dụng công nghệ thông tin trợ giúp quá trình thiết kế có thể phân thành ba hình thức theo tính chất:

- Trợ giúp thu thập thông tin, biên tập và chế bản thông tin dưới dạng phù hợp với mục tiêu sử dụng và lưu trữ

- Trợ giúp kiểm tra và hiệu chỉnh ý tưởng chủ đạo về tổ chức không gian, chiếu sáng tự nhiên và nhân tạo, hiệu quả sử dụng vật liệu

- Trợ giúp thể hiện các bản vẽ kỹ thuật và thi công theo quy phạm

Thực tiễn hướng dẫn đồ án môn học chuyên ngành kiến trúc công trình tại Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội cho thấy một số vấn đề sau về thực tiễn đào tạo các môn học về công nghệ thông tin:

- Công nghệ thông tin với các phần mềm hỗ trợ thiết kế mới dừng lại ở mức trợ giúp nhà thiết kế thể hiện các bản vẽ kỹ thuật và thi công ở mức độ cơ bản

- Trong một số trường hợp, đối với những sinh viên chưa nắm vững công nghệ thông tin thì phần mềm hỗ trợ thiết kế lại gò bó, trở thành trở lực ngăn cản tư duy sáng tạo phát huy. Điều này thể hiện rõ rệt ở giai đoạn thứ hai.

Về bản chất, công nghệ thông tin chỉ có vai trò hỗ trợ cho kiến trúc sư nhưng do những lý do khách quan, kiến trúc sư do không được đào tạo bài bản đã bị lệ thuộc vào máy tính mà không thể phát triển năng lực tưởng tượng, hình dung không gian trong sáng tác. Việc nắm bắt các phần mềm chưa nhuần nhuyễn là tình trạng chung cũng khiến cho sinh viên, kiến trúc sư bị phân tâm trong quá trình thiết kế, sáng tác.

- Công nghệ thông tin cũng trợ giúp phần nào cho sinh viên khi thu thập thông tin, tuy nhiên hiệu quả chưa rõ ràng.

Công nghệ thông tin trợ giúp tìm kiếm thông tin cho sinh viên, kiến trúc sư. Tuy nhiên, yếu tố có vai trò ngược lại là nguồn thông tin cần dồi dào, được xử lý phù hợp về nội dung và hình thức. Điều này cần có sự hỗ trợ thật hiệu quả của Trung tâm Thông tin – Thư viện của trường. Do vậy, song song với phát triển Khoa Công nghệ thông tin, việc đầu tư tư liệu, trang thiết bị, đào tạo nhân lực, tìm kiếm dự án và nguồn tài trợ và chú trọng phát triển tổng thể Trung tâm Thông tin - Thư viện là điều hết sức cần thiết.

Công nghệ thông tin có mặt trái trong vấn đề này, đó là hỗ trợ cho những sinh viên thiếu năng lực, không trung thực có điều kiện sao chép một phần hoặc nguyên vẹn những sản phẩm của tác giả khác. Điều này cần được chú trọng ngăn chặn từ phía Nhà trường.

4. Những đề xuất

Từ những phân tích trên có thể đề xuất một số nội dung nhằm tăng cường hiệu quả đào tạo công nghệ thông tin để thiết thực nâng cao chất lượng đào tạo kiến trúc sư tại Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội.

- Nội dung, chương trình đào tạo công nghệ thông tin cho ngành kiến trúc cần được nâng cấp và hoàn thiện liên tục để phù hợp với đặc thù của ngành nghề và định hướng đào tạo. Trên nền kiến thức chung, có những nội dung đào tạo chuyên sâu về sáng tác ý tưởng nghệ thuật công trình và đào tạo chuyên sâu về triển khai bản vẽ kỹ thuật.

- Về nguyên tắc, đào tạo công nghệ thông tin gắn bó chặt chẽ với đào tạo chuyên ngành. Có thể nghiên cứu mô hình kết hợp đào tạo công nghệ thông tin chuyên ngành với các môn cơ sở kiến trúc, phương pháp thể hiện vì thực chất, công nghệ thông tin hỗ trợ chính cho các môn học này để đào tạo phương thức triển khai các bản vẽ kỹ thuật, thi công và là những phương pháp biểu diễn không gian kiến trúc.

- Cần bổ sung giảng viên đào tạo công nghệ thông tin cho ngành kiến trúc có nền tảng đào tạo là kiến trúc sư hoặc họa sỹ, có kinh nghiệm hành nghề và những tố chất, năng lực về phương pháp thể hiện. Khoa Công nghệ thông tin cần tiếp tục có kế hoạch và yêu cầu đào tạo giảng viên và cán bộ liên tục và có hệ thống để nâng cao năng lực và tiếp cận trình độ chung.

- Đào tạo công nghệ thông tin chuyên ngành cho sinh viên kiến trúc cũng có thể phân thành hai nhóm đối tượng là kiến trúc sư sáng tác và kiến trúc sư triển khai kỹ thuật. Tất nhiên là không thể có ranh giới cứng giữa hai nhóm này.

- Khoa Công nghệ thông tin cần được tiếp tục đầu tư trang thiết bị phù hợp do các phần mềm thiết kế và đồ họa nói chung cần máy tính có cấu hình cao, nhất là khi cần thể hiện phối cảnh. Do vậy, có thể đầu tư một phòng máy chuyên dụng với số lượng máy hạn chế nhưng có cấu hình cao, màn hình lớn chuyên dụng cùng các trang thiết bị phụ trợ.

- Phát triển hoạt động của Khoa Công nghệ thông tin, không chỉ là đơn vị đào tạo đơn thuần mà cần kết hợp với

việc đào tạo nâng cao, đào tạo cho từng nhóm đối tượng với mục tiêu khác nhau, đào tạo kết hợp với thiết kế sản xuất và dịch vụ, tư vấn chuyên ngành.

- Khoa Công nghệ thông tin cần có thời gian làm việc linh hoạt, tăng thời gian làm việc ngoài giờ để đảm bảo triển khai các nhóm công việc đa dạng, khai thác hết công suất trang thiết bị. Vấn đề liên quan là nghiên cứu phương thức bảo vệ và có lối tiếp cận độc lập cho học viên, giảng viên, chuyên gia... ngoài thời gian làm việc chính thức của Nhà trường.

- Nghiên cứu xây dựng đề án thành lập và đầu tư trang thiết bị cho một phòng thí nghiệm hiện đại về công nghệ thông tin ứng dụng trong kiến trúc, xây dựng, môi trường... với tư cách là mũi nhọn để đào tạo tiếp cận với thị trường xây dựng sống động và phát triển mạnh mẽ.

- Đầu tư tiếp cận, mua các phần mềm có bản quyền, khai thác kịp thời các phần mềm mới để theo kịp trình độ chung của khu vực và thế giới.

5. Kết luận

- Đào tạo kiến trúc sư có những đặc thù riêng, khác biệt với đào tạo các chuyên ngành khác xuất phát từ bản thể của sáng tạo kiến trúc. Do vậy, đào tạo công nghệ thông tin chuyên ngành kiến trúc cũng cần có phương thức tiếp cận phù hợp. Nội dung đào tạo cũng có thể phân

theo hai hướng là đào tạo kiến trúc sư sáng tác và kiến trúc sư triển khai kỹ thuật đồ án thiết kế kiến trúc.

- Khoa Công nghệ thông tin cần tiếp tục phát huy những thành quả đạt được theo hướng tiếp cận những thành tựu mới trong nghiên cứu tư duy đào tạo, phục vụ, phát triển hoạt động đa dạng và tuyến dụng, bồi dưỡng cán bộ, giảng viên để theo kịp xu thế phát triển chung./

Phản biện: ThS. Nguyễn Bá Quảng

Tài liệu tham khảo

1. Jay M. Stein, Kent F. Spreckelmeyer, *Classic Readings in Architecture*, McGraw-Hill, 1999.
2. Vũ An Khánh, *Phương pháp luận nghiên cứu khoa học hỗ trợ sinh viên nâng cao năng lực triển khai đồ án thiết kế kiến trúc*, Tạp chí Khoa học Kiến trúc – Xây dựng số 6.2011.
3. Stephan Popov, *Metodica na Arhitecturnoto Proectirane*, NXB Tekhnica, Sofia, 1983.
4. Nguyễn Hồng Thục, Trịnh Hồng Đoàn, Nguyễn Trí Thành, *Phương pháp thiết kế kiến trúc*, Đại học Kiến trúc Hà Nội, 2003.
5. Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội, *Trung tâm Tin học ứng dụng, Kỷ yếu Hội thảo Nâng cao chất lượng đào tạo công nghệ thông tin Trường đại học Kiến trúc Hà Nội, tháng 9.2014.*

Đô thị hóa nông thôn...

(Tiếp theo trang 25)

thế nào. Sự liên kết và học hỏi những kinh nghiệm tốt về đô thị hóa với thế giới là rất cần thiết. Tuy mỗi nước có hoàn cảnh và đặc thù riêng, nhưng chúng ta phải học hỏi và phải “đứng được bằng bản năng và bản sắc riêng của chính mình”.

Đô thị hóa không chỉ là vấn đề tạo ra hệ thống vật chất, tạo nên sự phát triển, mà còn là vấn đề làm thay đổi nếp sống, cách sống của những con người cụ thể, của gia đình, làng xã vốn có truyền thống từ lâu đời. Việc bảo tồn và phát triển các giá trị văn hóa truyền thống dân tộc là một giải pháp cốt lõi. Giải pháp này cần được tiến hành trên cơ sở chủ động tiếp thu có chọn lọc cái hay, tiến bộ, tinh hoa văn hóa trong các yếu tố văn hóa đương đại. Đó là việc bảo tồn tính cộng đồng xã hội, kiến trúc đặc trưng vốn đã có gốc rễ lâu bền làm nên nét văn hóa đặc thù của văn hóa Việt Nam.

2.4. Quy hoạch là vấn đề cần được đặt lên hàng đầu

Để định hướng cho đô thị phát triển đúng hướng, đạt được các mục tiêu đề ra, tính hiệu quả và thực tế thì vấn đề quy hoạch cần được đặt lên hàng đầu. Đô thị hóa nông thôn phát triển phải nằm trong quy hoạch, đây là cơ sở để cho các hệ thống về hạ tầng xã hội và hạ tầng kỹ thuật đồng bộ, đáp ứng tốt nhu cầu phát triển, tạo cảnh quan tốt và góp phần bảo vệ môi trường. Công tác quy hoạch (bao gồm quy hoạch nông thôn mới, quy hoạch cải tạo chỉnh trang đô thị cũng như điều chỉnh quy hoạch) đều cần sự đồng bộ, chất lượng các các đồ án quy hoạch phải được

nghiên cứu kĩ lưỡng phù hợp với đặc trưng của từng khu vực, thiết kế đô thị phù hợp, điều lệ quản lý đô thị chặt chẽ và cần được sự thống nhất giữa các cấp.

III. Kết luận

Đô thị hóa là một xu thế tất yếu trên thế giới. Tiến trình đô thị hóa là một tiến trình có quy luật và không phụ thuộc vào ý chí chủ quan của con người, tuy nhiên chúng ta cần có những định hướng, chiến lược đô thị hóa để giải quyết các vấn đề nảy sinh trong quá trình đô thị hóa gây nên, tạo tiền đề cho sự phát triển bền vững.

Đô thị hóa nông thôn xuất hiện hàng loạt những thay đổi về mặt kinh tế - xã hội gắn liền với việc phát triển công nghiệp và kinh tế thị trường, thay đổi nếp sống người dân... Phát triển đô thị hóa nông thôn phải không làm mất đi bản sắc văn hóa, truyền thống, cần có định hướng, không phát triển ồ ạt, nóng vội.

Để phát triển bền vững, vấn đề việc làm cho người dân trong quá trình đô thị hóa cần được chú trọng. Tùy theo đặc trưng từng khu vực mà chúng ta có chiến lược phát triển kinh tế phù hợp, phát triển đô thị giữ gìn bản sắc riêng, có kế hoạch, gắn với bảo vệ môi trường, nâng cao chất lượng sống cho người dân. Vì vậy, để làm được những việc này, vấn đề quy hoạch phải được đặt lên hàng đầu, công tác giáo dục, đào tạo nghề cho người dân bản địa cần được đầu tư đúng mức, ngoài ra cần có các giải pháp về chính sách, xã hội khác thúc đẩy phát triển nền kinh tế khu vực./

Giàn thép nhẹ sử dụng tiết diện thanh thành mỏng

PGS.TS. **Đoàn Tuyết Ngọc**
ThS. **Nguyễn Xuân Quỳnh**

Tóm tắt

Hiện nay, tại Việt Nam một số công trình có nhịp và bước cột khá lớn phía trên mái dốc được lợp tôn, người ta thường thay thế hệ dầm, giàn thép hình cán nóng bằng hệ giàn thép nhẹ cấu tạo từ thép thành mỏng dập nguội. Tuy nhiên khi tính toán, người thiết kế vẫn sử dụng các công thức của thép hình cán nóng. Do vậy, để không gây lãng phí vật liệu, hư hỏng do tính toán chưa đúng, bài báo này trình bày cách tính toán giàn thép nhẹ sử dụng tiết diện thanh thành mỏng

Abstract

Nowadays, in Vietnam, a number of buildings have large span, pitch and the upper slope is roofing. People often replace beams made of hot rolled steel frame with lightweight steel trusses made of thin-walled cold stamping. However, when calculated, the designer has the formula of hot rolled steel. Therefore, in order not to waste the material because of damaging it by incorrect calculation, this paper shows how to calculate mild steel truss.

PGS.TS. **Đoàn Tuyết Ngọc**

Bộ môn Kết cấu thép - gỗ, Khoa Xây dựng
ĐT: 0904235723

ThS. **Nguyễn Xuân Quỳnh**

Công ty CP Đầu tư và Xây dựng số 4
E-mail: xuanquynhktc.ion4@gmail.com

1. Đặt vấn đề

Kết cấu thép nhẹ (kết cấu thép thành mỏng tạo hình nguội) hiện đang được sử dụng rộng rãi trên thế giới trong nhiều lĩnh vực khác nhau như xây dựng dân dụng, xây dựng công nghiệp, thủy lợi, hàng hải, hàng không... Hiện nay ở Việt Nam đã bắt đầu đưa vào sử dụng do có sự đầu tư của một số công ty xây dựng thép tiên tiến trên thế giới. Sử dụng kết cấu thép nhẹ mang lại hiệu quả cao do kết cấu có nhiều ưu điểm như: trọng lượng nhẹ, thi công nhanh, chịu lực hợp lý, vượt nhịp lớn, đáp ứng các yêu cầu thẩm mỹ trong sử dụng...

Ở Việt Nam, một số công trình nhà có nhịp vừa và khá lớn mái lợp tôn, hệ giàn thép dùng thép nhẹ đang dần thay thế giàn được cấu tạo từ thép hình cán nóng. Việc thiết kế và cấu tạo giàn thép nhẹ sử dụng thanh thành mỏng, các kỹ sư xây dựng hiện nay còn khá lúng túng, đòi hỏi cần có nhiều nghiên cứu tìm hiểu về lĩnh vực kết cấu này.

2. Tính toán cấu tạo giàn thép nhẹ

2.1. Các phương pháp tính toán kết cấu thanh thành mỏng tạo hình nguội

Có nhiều phương pháp tính toán kết cấu thép thanh thành mỏng tạo hình nguội theo các tiêu chuẩn khác nhau. Phần lớn các nước đều dùng phương pháp tính theo trạng thái giới hạn (LSD Limit State Design). Tiêu chuẩn của Anh BS5950 tại phần 5 có trình bày về tính toán thiết kế kết cấu thép tạo hình nguội "Code of practice for the design of cold formed sections". Bộ quy phạm của Châu Âu trong Eurocode 3 có "Cold Formed thin gauge members and sheeting. Trung Quốc sử dụng GB50018-2002; Úc AS/ANZ4600:2005. Tiêu chuẩn Mỹ hiện đang sử dụng song song hai phương pháp để tính cho kết cấu thép thanh thành mỏng: Phương pháp ứng suất cho phép (ASD – Allowable stress design) và Phương pháp hệ số tải trọng và cường độ (LRFD – Load and resistance factor design).

Tiêu chuẩn AS/ANZ4600:2005 của Australia và Newzeland là tiêu chuẩn mới được chỉnh sửa và bổ sung, dùng phương pháp tính theo trạng thái giới hạn, do vậy, trong bài báo này dùng tiêu chuẩn trên để giới thiệu tính toán.

2.2. Tiết diện thanh giàn thép nhẹ

Các thanh giàn thép nhẹ được tạo hình nguội từ các tấm thép rất mỏng từ (0,5÷3mm) có các tiết diện rất đa dạng tiết diện chữ: [, L, [kép, L kép, tiết diện hình mũ, hình hộp (Hình 1) ... Khi lựa chọn tiết diện để thuận tiện cho việc phòng gỉ dùng tiết diện hở, nhưng về mặt chịu lực thì dùng tiết diện kín tốt hơn.



Hình 1. Cách dạng tiết diện thanh giàn



Hình 2. Liên kết nút đỉnh trong giàn thép nhẹ

Thanh chịu nén nên chọn tiết diện hình hộp, tiết diện có sườn tăng cứng, vì mép cứng tăng độ ổn định cục bộ, tăng độ cứng tiết diện. Thanh chịu kéo nên chọn tiết diện có thành dày để độ cứng tăng, tăng khả năng chống ăn mòn.

Số lượng các loại tiết diện thanh giàn không nên quá nhiều để đảm bảo thuận tiện cho thi công, cung cấp vật liệu. Trường hợp giàn lớn, nội lực chênh nhau nhiều, các thanh nên chọn cùng bề rộng, chỉ khác nhau về chiều dày.

Liên kết trong giàn thép nhẹ khác với liên kết thông thường: dùng liên kết vít, hàn, dán. Bố trí các liên kết nên đối xứng với trọng tâm để đảm bảo các thanh giàn chịu kéo nén đúng tâm. Khi cấu tạo các liên kết, nhà sản xuất phải theo các yêu cầu của thiết kế. Độ mảnh của các thanh giàn cũng cần đảm bảo như của các thanh giàn thường. Các nút của giàn được cấu tạo mang tính định hình với từng nhà sản xuất, vì nút giàn phải phù hợp với các thanh trong giàn, đảm bảo liên kết là dễ dàng và thuận tiện (Hình 2)

2.3. Tính toán giàn thép nhẹ

Sau khi có nội lực từ chương trình tính. Tiết diện các thanh giàn được tính theo kết cấu thép thanh thành mỏng như sau:

a. Thanh giàn chịu kéo

Thanh giàn chịu kéo đúng tâm cần kiểm tra theo 3 điều kiện bên:

- Chảy dẻo tại tiết diện nguyên nằm giữa các liên kết.
- Đứt tại tiết diện thực tại chỗ bên ngoài liên kết.
- Đứt tại tiết diện thực hữu hiệu tại chỗ liên kết.

Để đảm bảo ứng suất phân bố đều trên toàn bộ tiết diện thanh giàn, các liên kết cần phải bố trí đối xứng với trục trọng tâm thanh và phải chịu toàn bộ lực tính của nó.

Lực kéo N^* phải thỏa mãn:

$$N^* \leq \phi_t \times N_t \quad (2.1)$$

ϕ_t : hệ số chịu lực khi kéo, $\phi_t = 0.9$;

N_t : khả năng chịu lực kéo danh nghĩa, lấy nhỏ hơn trong 2 giá trị sau:

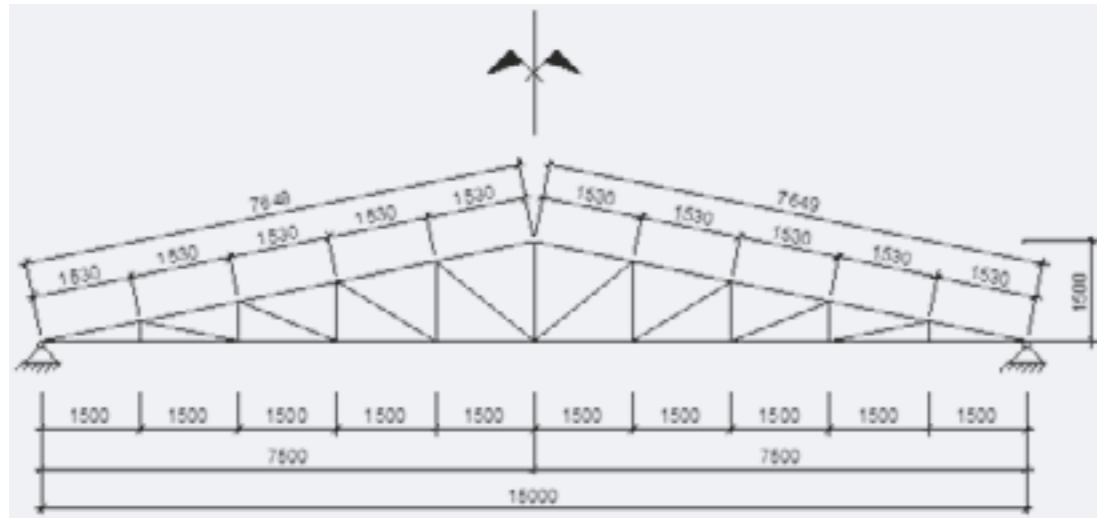
$$N_t = A_g \times f_y \quad (2.2)$$

$$N_t = 0,85 \times k_t \times A_n \times f_n \quad (2.3)$$

A_g : diện tích tiết diện nguyên của thanh giàn;

f_y : ứng suất chảy dùng trong thiết kế;

k_t : hệ số điều chỉnh về phân bố lực (thông thường



Hình 3. Sơ đồ kết cấu giàn mái

$k_t = 1$ khi tiết diện đối xứng);

A_n : diện tích tiết diện thực;

f_n : giới hạn bền đứt trong thiết kế.

Nếu các liên kết bố trí không đối xứng hoặc liên kết không truyền hết lực thì thanh giàn tính chịu kéo lệch tâm, hoặc có thể tính như đúng tâm nhưng thêm hệ số điều chỉnh k_t [4].

b. Thanh giàn chịu nén

Thanh giàn chịu nén đúng tâm khi chịu lực cần kiểm tra theo các điều kiện sau:

- Tính theo điều kiện bền (Sự chảy của tiết diện khi chịu nén).
- Mất ổn định của thanh giàn khi chịu uốn dọc.
- Mất ổn định của thanh giàn khi uốn và xoắn đồng thời.
- Mất ổn định cục bộ.
- Thanh giàn khi tính về bền cần kiểm tra theo công thức:

$$N^* \leq \phi_c \times N_s \quad (2.4)$$

N^* : lực nén tính toán do tải trọng;

ϕ_c : hệ số chịu lực khi nén, $\phi_c = 0.85$;

N_s : khả năng chịu lực nén danh nghĩa của tiết diện khi tính toán về bền

$$N_s = A_e \times f_y \quad (2.5)$$

A_e : diện tích tiết diện hữu hiệu tại ứng suất chảy f_y ;

- Thanh giàn mất ổn định khi chịu uốn dọc:

$$N^* \leq \phi_c \times N_c \quad (2.6)$$

N_c : khả năng chịu lực nén danh nghĩa khi tính về ổn định

$$N_c = A_e \times f_n \quad (2.7)$$

A_e : diện tích tiết diện hữu hiệu tính tại ứng suất tới hạn f_n

$$f_n = (0,658^{\lambda_c^2}) f_y \quad \text{khi } \lambda_c \leq 1,5 \quad (2.8)$$

$$f_n = \left(\frac{0,877}{\lambda_c^2} \right) f_y \quad \text{khi } \lambda_c > 1,5 \quad (2.9)$$

λ_c : độ mảnh không thứ nguyên

$$\lambda_c = \sqrt{\frac{f_y}{f_{oc}}} \quad (2.10)$$

f_{oc} : ứng suất tới hạn đàn hồi được lấy theo giá trị nhỏ nhất trong 2 giá trị sau:

$$f_{ocx} = \frac{\pi^2 E}{(l_x / r_x)^2} ; f_{ocy} = \frac{\pi^2 E}{(l_y / r_y)^2} \quad (2.11)$$

l_x, l_y, r_x, r_y : chiều dài tính toán, bán kính quán tính của thanh giàn theo 2 trục x và y.

• Thanh giàn khi tính chịu xoắn và uốn xoắn đồng thời: Khi thanh giàn chịu xoắn và uốn xoắn đồng thời, công

thức cũng tính như của ổn định (2-6). Nhưng khi tính f_{oc} được lấy nhỏ hơn trong hai giá trị sau:

$$f_{oc} = \frac{\pi^2 E}{(l_{ey} / r_y)^2} \quad (2.12)$$

mất ổn định cục bộ. Công thức tính toán như (2-6).

N_c được lấy như sau:

$$f_{od} > \frac{f_y}{2} \text{ thì } N_c = A f_y \left(1 - \frac{f_y}{4 f_{od}} \right) \quad (2.19)$$

$$\frac{f_y}{13} \leq f_{od} \leq \frac{f_y}{2} \text{ thì } N_c = A f_y \left[0,55 \left(\sqrt{\frac{f_y}{f_{od}}} - 3,6 \right)^2 + 0,237 \right] \quad (2.20)$$

f_{od} : ứng suất oằn vận đàn hồi [1]; [4].

c. Kiểm tra độ cứng cho giàn

Giàn thép nhẹ sau khi tính toán lựa chọn và kiểm tra tiết diện, còn cần phải kiểm tra về điều kiện võng như các giàn thông thường khác.

3. Ví dụ tính toán

Trọng lượng của giàn thép khi cấu tạo từ thép thành mỏng dập nguội và từ thép cán nóng thông thường khi có cùng nhịp và tải trọng có thể so sánh thông qua ví dụ sau:

Thiết kế giàn thép nhẹ cấu tạo từ thép thành mỏng và giàn cấu tạo từ thép cán nóng thường cho công trình nhà trung bày sản phẩm được xây dựng tại Hà Nội. Công trình có nhịp L=15m. Chiều dài nhà 312m. Bước giàn B=3,9m. Giàn đặt trên cột có chiều cao H=4,8m, lợp tôn cách nhiệt chiều dày tấm 0,5mm. Độ dốc mái i=20%. Khoảng cách mắt giàn 1,5m. Vật liệu là thép CCT38. Sơ đồ kết cấu giàn mái (Hình 3).

Tải trọng do mái tôn, trọng lượng bản thân giàn, xà gồ hệ giằng đưa về tập trung tại nút

$$G_1 = 94,83 daN, G_2 = 189,66 daN$$

Hoạt tải trên mái:

$$P_1 = 114,08 daN, P_2 = 228,16 daN$$

Tải trọng gió hút:

$$W_1 = 118,56 daN, W_2 = 237,12 daN$$

$$f_{oc} = \frac{1}{2\beta} \left[(f_{ox} + f_{oz}) - \sqrt{(f_{ox} + f_{oz})^2 - 4\beta f_{ox} f_{oz}} \right] \quad (2.13)$$

$$\beta = 1 - \left(\frac{x_o}{r_o} \right)^2 \quad (2.14)$$

$$f_{ox} = \frac{\pi^2 E}{(l_{ex} / r_x)^2} \quad (2.15)$$

$$f_{oz} = \frac{1}{A r_o^2} \times \left(\frac{\pi^2 E J_w}{l_{ez}^2} + GJ \right) \quad (2.16)$$

x_o : khoảng cách tâm uốn của tiết diện;

r_o : bán kính quán tính trọng tâm của tiết diện

$$r_o = \sqrt{r_x^2 + r_y^2 + x_o^2} \quad (2.17)$$

J : momen quán tính xoắn của tiết diện thanh

$$J = \frac{\sum b t^3}{3} \quad (2.18)$$

J_w : hằng số vĩnh của tiết diện [4];

β : thông số đối xứng đơn của tiết diện;

G : môđun đàn hồi trượt, $G = 8000 \text{ KN/cm}^2$;

A : diện tích tiết diện;

l_{ex}, l_{ey}, l_{ez} : chiều dài tính toán đối với các trục x, y và khi xoắn.

• Tính về oằn vận của thanh giàn:

Thanh giàn chịu nén có thể bị phá hoại dạng oằn vận (cánh và bụng tiết diện xoay quanh nút giao nhau) gọi là

Bảng 1

Loại giàn	Loại thanh	Tiết diện	Diện tích (m ²)	Chiều dài (m)	Khối lượng (kg)	Tổng (kg)
Giàn thép hình cán nóng	Thanh cánh trên	2L 50x5	96x10 ⁻⁵	15,3	115,31	353,085
	Thanh bụng	L 65x6	75,3x10 ⁻⁵	21,102	124,735	
	Thanh cánh dưới	2L 50x5	96x10 ⁻⁵	15,0	113,04	
Giàn thép nhẹ	Thanh cánh trên	2L 60x2,5	57,4x10 ⁻⁵	15,3	68,94	191,496
	Thanh bụng	2L 50x2,5	47,4x10 ⁻⁵	21,102	78,518	
	Thanh cánh dưới	2L 40x2,5	37,4x10 ⁻⁵	15,0	44,038	

$$W_3 = 148,2daN, W_4 = 296,4daN$$

Sau khi chất tải, tính nội lực bằng phần mềm SAP2000. Tổ hợp bao nội lực bất lợi nhất cho các thanh giàn

Thanh	N_{max} (KN)	N_{min} (KN)
Cánh trên	31,32	-76,29
Cánh dưới	73,45	-35,58
Thanh bụng	-13,59	10,7

Tính toán và lựa chọn tiết diện cho các thanh dàn thép như các phần đã trình bày ở trên. Lập bảng so sánh trọng lượng giàn thép nhẹ với giàn thường thép hình (bảng 1)

4. Kết luận

Qua tính toán ví dụ thấy rằng giàn thép nhẹ có trọng lượng giảm hơn nhiều so với giàn dùng thép hình cán nóng. Ưu điểm này càng được phát huy khi sử dụng cho các công trình mang tính công nghiệp hóa hoặc các công trình công cộng có nhịp và bước cột lớn.

Tính toán giàn thép nhẹ khá phức tạp, nhưng nếu dùng chương trình tính sẵn sẽ giảm nhẹ việc tính toán thiết kế.

Hiện nay có nhiều tiêu chuẩn để tính toán cho kết cấu thanh thành mỏng tạo hình nguội. Do vậy, cần có nhiều nghiên cứu để lựa chọn các tiêu chuẩn áp dụng cho phù hợp với điều kiện Việt Nam./.

Phản biện: PGS.TS. Phạm Minh Hà

Tài liệu tham khảo

1. Đoàn Định Kiến (2009); *Thiết kế kết cấu thép thành mỏng tạo hình nguội. Nhà xuất bản Xây dựng.*
2. TCVN5575:2012 "Kết cấu thép – Tiêu chuẩn thiết kế".

3. Nguyễn Xuân Quỳnh (2013), "Tính toán giàn thép nhẹ tiết diện thanh thành mỏng", *Luận văn thạc sỹ kỹ thuật.*
4. Australia/Newzealand Standard (2005), *Cold formed steel structures AS4600-2005.*

Tối ưu hóa tiện nghi nhiệt...

(Tiếp theo trang 13)

200mm và có cách nhiệt dày, cửa sổ kính 2 lớp có phim cách nhiệt (hạn chế BXMT), tổ chức thông gió đêm vào mùa hè (các mùa còn lại nên đóng mở cửa tùy theo thời tiết), trong nhà có khối xây lớn để ổn định nhiệt. Đối với địa phương Đà Nẵng, giải pháp tối ưu về cơ bản giống ở Hà Nội, nhưng các tấm che nắng kích thước vừa phải (không cần quá lớn). Ở TP Hồ Chí Minh, giải pháp tối ưu gần giống ở Hà Nội, nhưng chiến lược thông gió cho căn hộ là nên thông gió vào ban đêm quanh năm (vì ban đêm, nhiệt độ không khí thường hạ thấp so với ban ngày, giúp "làm nguội" công trình cho ngày tiếp theo). Những kết quả này giúp người thiết kế xác định được các chiến lược thiết kế thụ động phù hợp cho từng địa phương nhằm đảm bảo tốt tiện nghi nhiệt bên trong công trình và có thể mở rộng cho các loại hình công trình khác.

4. Kết luận

Bài báo giới thiệu một phương pháp thiết kế mới nhằm kiểm soát và nâng cao hiệu năng của công trình. Phương

pháp này dựa trên mô phỏng hiệu năng công trình bằng máy tính và tối ưu hóa bằng thuật toán. Mục tiêu thiết kế được tối ưu hóa thông qua các giải pháp thiết kế và vận hành công trình hợp lý. Kết quả tối ưu hóa cho thấy sự cải thiện rõ rệt hiệu năng của công trình (tiện nghi nhiệt) so với công trình nguyên bản. Kết quả của phương pháp cũng gợi mở các giải pháp thiết kế có lợi cho công trình mà có thể xem xét vận dụng cho công trình khác. Nghiên cứu này cũng đang được mở rộng nhằm tối ưu hóa đồng thời cả tiện nghi nhiệt và giá thành xây dựng, nhằm đáp ứng nhu cầu nhà ở của người dân có thu nhập trung bình trong xã hội.

Phương pháp sử dụng trong nghiên cứu này cũng phù hợp để áp dụng thiết kế công trình xanh, công trình hiệu quả năng lượng... vì khả năng đáp ứng các yêu cầu nghiêm ngặt của các loại hình công trình này./.

Phản biện: TS. Vũ An Khánh

Tài liệu tham khảo

1. CPHSC, *The 2009 Vietnam population and housing census: completed results. Hà Nội, Nhà xuất bản thống kê, 2010.*
2. Nguyễn, A. T., Reiter, S. và Rigo, P. *A review on simulation-based optimization methods applied to building performance analysis. Applied Energy, Elsevier, 2014, Tập 113, trang 1043-1058.*
3. Eberhart, R. C. và Kennedy, J., *A new optimizer using particle swarm theory. Nagoya, IEEE, Proceedings of the Sixth International Symposium on Micro Machine and Human Science, 1995, Tập 43, trang 39-43.*
4. Hooke, R. và Jeeves, J., "Direct Search" *Solution of Numerical and Statistical Problems, Journal of the Association for Computing Machinery, 1961, tập 8(2), trang 212-229.*
5. Wetter, M. và Wright, J. A., *A comparison of deterministic and probabilistic optimization algorithms for nonsmooth simulation-based optimization, Building and Environment, Elsevier, 2004, tập 39, trang 989 – 999.*
6. Nguyễn, A. T., Singh, M. K. và Reiter, S., *An adaptive thermal comfort model for hot humid South-East Asia, Building and Environment, Elsevier, 2012, tập 56, trang 291-300.*

Ảnh hưởng của biến dạng cắt tới tải trọng tới hạn và độ mảnh của cột theo tiêu chuẩn Châu Âu EC3

PGS.TS. Vũ Quốc Anh
ThS. Mai Trọng Nghĩa

Tóm tắt

TCVN 5575:2012 về cơ bản Tiêu chuẩn dựa trên Tiêu chuẩn của Nga, do vậy việc tiếp cận thiết kế các cấu kiện kết cấu thép theo tiêu chuẩn châu Âu với kỹ sư Việt Nam là cần thiết và có ý nghĩa thực tế. Bài báo đề cập đến việc ảnh hưởng của biến dạng cắt tới tải trọng tới hạn và độ mảnh của cột theo Tiêu chuẩn châu Âu EC3.

Abstract

TCVN 5575: 2012 is based on the Russian Standard, so the design approach of structural steel components by European standards with engineers of Vietnam is necessary and practical significance. The article refers to the effect of shear deformation to ultimate load, slenderness of columns in European Standard EC3.

PGS.TS. Vũ Quốc Anh

Bộ môn Kết cấu thép - gỗ, Khoa Xây dựng
ĐT: 0904 715 062

ThS. Mai Trọng Nghĩa

Bộ môn Kết cấu thép - gỗ, Khoa Xây dựng
ĐT: 0983 654 749

Phản biện: ThS. Vũ Huy Hoàng

Tài liệu tham khảo

1. Eurocode 3: "Design of Steel Structures"; ENV 1993-1-1: Part 1.1: General rules and rules for buildings, CEN, 1992.
2. Ballio, G. & Mazzolani, F. M., "Theory and Design of Steel Structures", Chapman and Hall, New York, 1983.
3. Phạm Văn Hội, Nguyễn Quang Viên, Phạm Văn Tú, Lưu Văn Tường (2006); *Kết cấu thép- cấu kiện cơ bản;*
4. ESDEP WG 7 - Lecture 7.6: Built-up Columns, University of Leuven – KU Leuven

1. Giới thiệu

Thiết kế cột tiết diện không đổi chịu nén đứng tâm đã được đề cập trong sách Kết cấu thép- cấu kiện cơ bản [3], trong đó, các dạng tiết diện đề cập: cột rỗng bản giằng và cột rỗng thanh bụng với các nhánh cột làm từ thép hình chữ C, I, thép ống, thép góc, cột có loại 2 nhánh, 3 nhánh, 4 nhánh. Trong tính toán đã kể đến ảnh hưởng của lực cắt đến hệ bụng rỗng, tuy nhiên cách tiếp cận khá phức tạp, chưa thuận tiện cho tính toán thực tế. Trong phạm vi bài báo này, đề cập đến ảnh hưởng của biến dạng cắt tới giá trị lực tới hạn của cột rỗng tiết diện không đổi theo Eurocode EC3, cách tính toán khá đơn giản, thuận tiện trong thiết kế.

2. Ảnh hưởng của biến dạng cắt tới tải trọng đàn hồi tới hạn của cột [4]

Mục này xét đến ảnh hưởng của biến dạng cắt tới tải trọng tới hạn đàn hồi của cột. Trường hợp đơn giản, cột chịu nén liên kết khớp hai đầu chịu các thành phần nội lực M, N, V, trục x,y được thể hiện tại hình 2.

$$M = Ny$$

$$V = \frac{dM}{dx} = N \frac{dy}{dx} \quad (2.1)$$

Tổng biến dạng theo phương y của trục trung hòa:

$$y = y_1 + y_2 \quad (2.2)$$

Trong đó:

y_1 : chuyển vị do M;

y_2 : chuyển vị do lực cắt V;

Theo lý thuyết đàn hồi, đường cong do momen M gây ra được mô tả:

$$\frac{d^2 y_1}{dx^2} = -\frac{M}{EI} = -\frac{Ny}{EI} \quad (2.3)$$

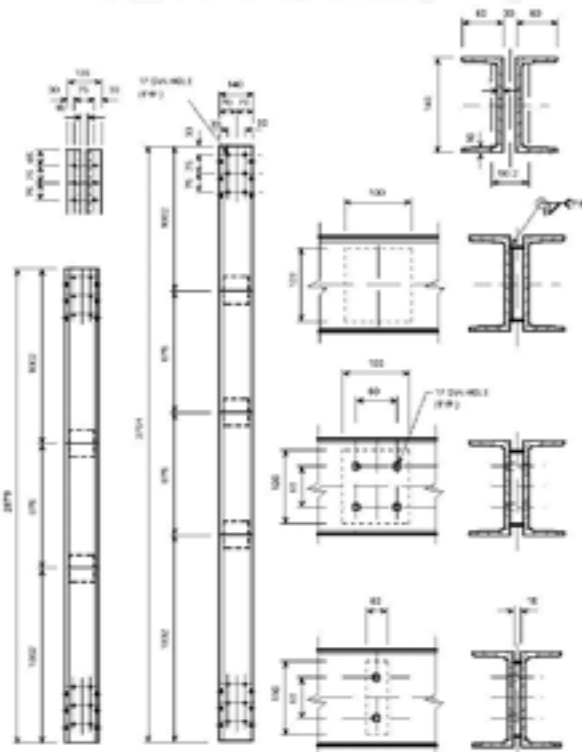
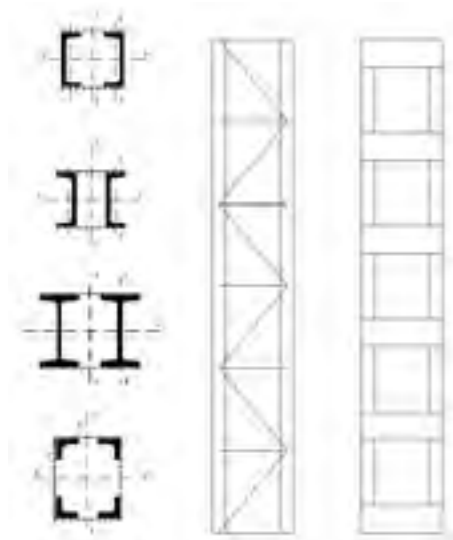
Trong đó:

E: môđun đàn hồi của thép;

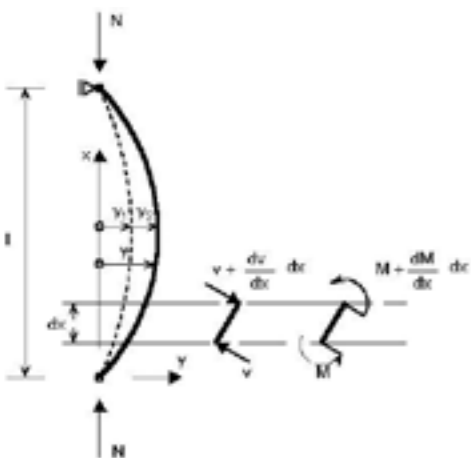
I: momen quán tính của tiết diện một nhánh trong mặt phẳng;

Độ dốc do lực cắt V:

$$\frac{dy_2}{dx} = \beta \frac{V}{GA} = \beta \frac{N}{GA} \frac{dy}{dx} \quad (2.4)$$



Hình 1. Cột rỗng thanh bụng và bản giằng tiết diện không đổi



Hình 2. Cột chịu nén, liên kết hai đầu khớp

Trong đó:

A : Diện tích tiết diện;

G : môđun kháng cắt của tiết diện;

β : hệ số của tiết diện cột $\beta = 1,11$ với tiết diện tròn đặc, $\beta = 1,2$ với tiết diện chữ nhật;

Độ cong do tác dụng của lực cắt V :

$$\frac{d^2 y_2}{dx^2} = \frac{\beta}{GA} \frac{dV}{dx} = \beta \frac{N}{GA} \frac{d^2 y}{dx^2}$$

Tổng độ cong do momen M và lực cắt V gây ra từ công thức (2.3) và (2.5):

$$\frac{d^2 y}{dx^2} = \frac{d^2 y_1}{dx^2} + \frac{d^2 y_2}{dx^2} = -\frac{Ny}{EI} + \beta \frac{N}{GA} \frac{d^2 y}{dx^2} \quad (2.6)$$

Sắp xếp lại công thức (2.6) dưới dạng:

$$\frac{d^2 y}{dx^2} + \frac{N}{(1 - \beta N / GA)EI} y = 0 \quad (2.7)$$

Tương tự phương trình Euler, công thức xác định tải trọng tới hạn:

$$\frac{N}{(1 - \beta N / GA)EI} = \frac{\pi^2}{l^2} \quad (2.8)$$

Giải (2.8) tìm ẩn số N , phương trình bậc 1, công thức xác định tải trọng tới hạn đàn hồi $N_{cr,id}$:

$$N_{cr,id} = \frac{1}{\frac{1}{N_{cr}} + \frac{1}{S_v}} = N_{cr} \frac{1}{1 + \frac{N_{cr}}{S_v}} \quad (2.9)$$

Trong đó:

$N_{cr,id}$: Lực tới hạn kể đến ảnh hưởng của biến dạng do lực cắt;

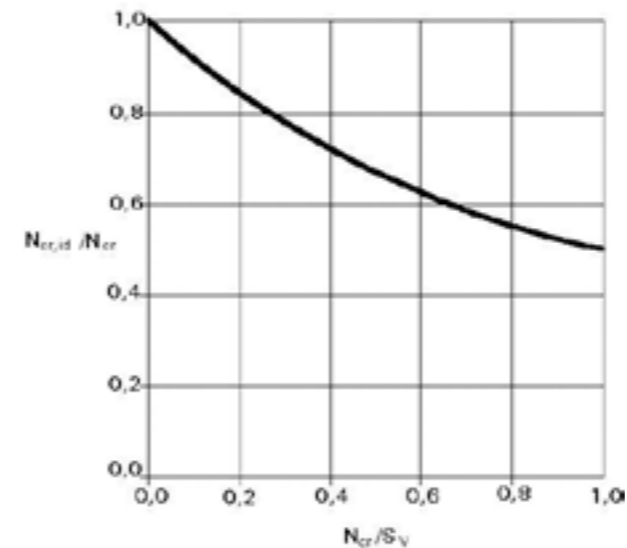
$N_{cr} = \frac{\pi^2 EI}{l^2}$: Lực tới hạn Euler (bỏ qua biến dạng do lực cắt);

$S_v = GA / \beta$: độ cứng kháng cắt của cột;

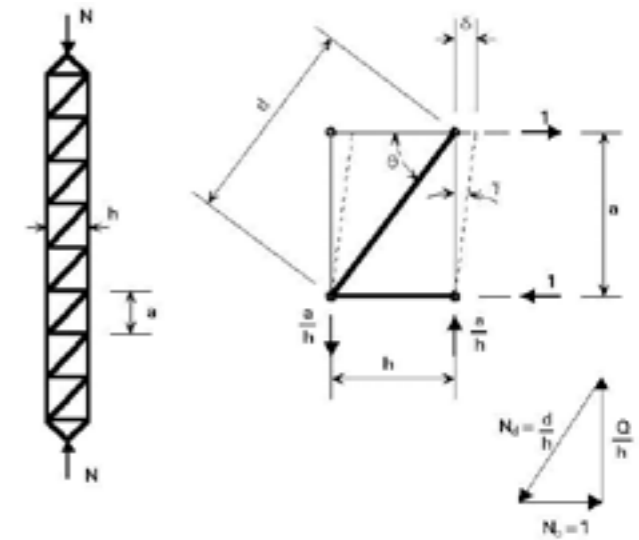
Rõ ràng $N_{cr,id} < N_{cr}$, tỷ số N_{cr} / S_v tăng, thì $N_{cr,id} / N_{cr} < 1$ giảm. Tỷ số $N_{cr,id} / N_{cr}$ thu được từ công thức (2.9) thể hiện qua đồ thị 1 là hàm của biến số N_{cr} / S_v .

Với tiết diện cán nóng độ cứng kháng cắt S_v thường lớn hơn N , sự sai khác giữa $N_{cr,id}$ và N_{cr} không đáng kể, do vậy có thể bỏ qua khi thiết kế. Tuy nhiên với tiết diện cột tổ hợp độ cứng kháng cắt S_v nhỏ hơn so với tiết diện đặc, trong trường hợp này, ảnh hưởng của lực cắt làm giảm tải trọng tới hạn thể hiện khá rõ rệt.

Để so sánh độ cứng kháng cắt S_v với tải trọng ổn định tới hạn Euler của cột tiết diện đặc N_{cr} , xét ví dụ ổn định cột tiết diện HE360A, chịu nén đúng tâm. Các thông số tiết diện cột:



Đồ thị 1. Ảnh hưởng của lực cắt tới tải trọng tới hạn của cột



Hình 3. Cột rỗng thanh bụng, thanh bụng chữ N

Bảng 1. Ví dụ về ảnh hưởng biến dạng cắt đến lực tới hạn của cột

λ	80	90	100	110	120	130	140
$N_{cr,id}$ (MN)	4,327	3,432	2,787	2,308	1,942	1,657	1,430
N_{cr} (MN)	4,406	3,481	2,820	2,330	1,958	1,669	1,439
N_{cr} / S_v	0,018	0,014	0,012	0,01	0,008	0,007	0,006

$$S_v = \frac{E}{2(1 + \nu)} A_w = 242,3MN; E = 200kN / mm^2;$$

$$\nu = 0,3; I = 7890 \text{ cm}^4$$

$$I = 7890 \text{ cm}^4;$$

A_w : diện tích bản bụng cột:

$$A_w = t_w \times (h - 2t_f)$$

$$= 10 \times (350 - 2 \times 17,5) = 3150 \text{ mm}^2$$

Lực nén tới hạn Euler:

$$N_{cr} = \frac{\pi^2 EI}{l^2} = \frac{\pi^2 EA}{\lambda^2} = 28198 \text{ MN} / \lambda^2$$

Trong đó:

A : Diện tích tiết diện ngang thép HE360A: $A = 14300 \text{ mm}^2$

λ : độ mảnh của cột;

Trong bảng 1, tải trọng tới hạn $N_{cr,id}$, tải trọng tới hạn Euler N_{cr} , tỷ số N_{cr} / S_v được đưa ra dưới dạng hàm số với biến là độ mảnh λ . Dễ dàng nhận thấy, với tiết diện đặc, lực N_{cr} thường nhỏ hơn S_v , do vậy có thể bỏ qua ảnh hưởng của biến dạng cắt đến tải trọng tới hạn $N_{cr,id}$.

3. Tính toán độ cứng kháng cắt của cột rỗng bản giằng và cột rỗng thanh bụng [4]

3.1 Cột rỗng thanh bụng

Tính toán độ cứng kháng cắt S_v khi xét biến dạng đàn hồi của thanh bụng ngang và chéo. Biến dạng của nhánh cột không kể đến trong tính toán do đã tính đến trong độ cứng tổng thể EI của cột tổ hợp. Với hệ thanh bụng dạng N (hình 3), tính toán S_v theo biến dạng thanh bụng ngang và chéo như sau:

$$\frac{I}{S_v} = \frac{\delta}{a} = y$$

Trong đó: δ là chuyển vị ngang do lực cắt đơn vị $N_0 = 1$. Chuyển vị tổng δ gồm hai thành phần δ_1 do thanh bụng chéo dẫn dài, δ_2 do thanh bụng ngang co lại.

Theo lý thuyết công ảo:

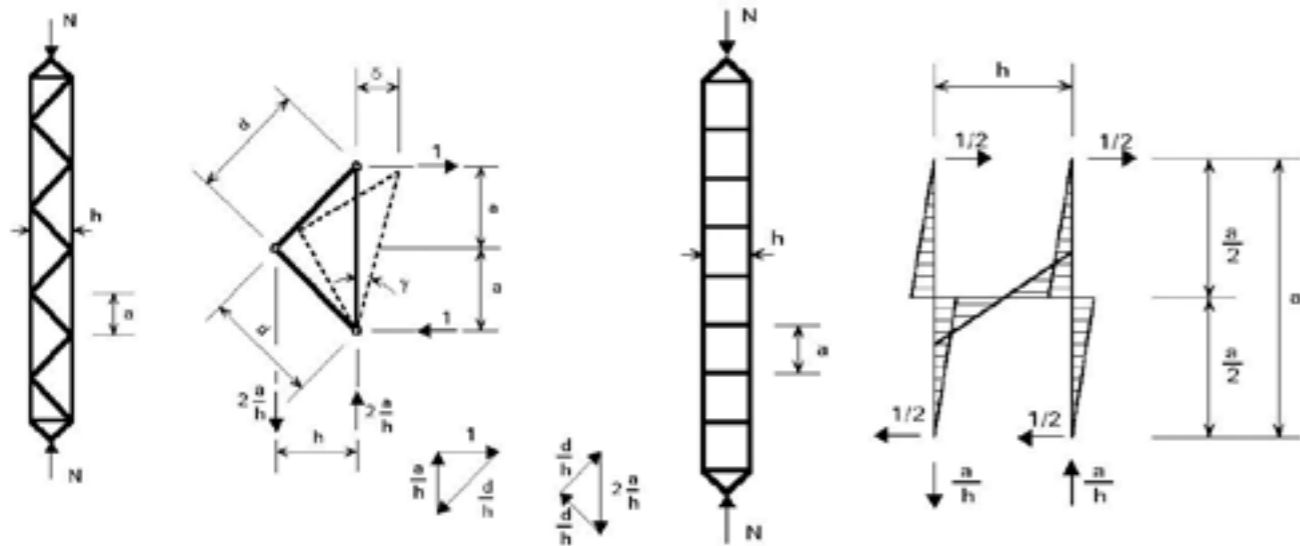
$$\delta = \delta_1 + \delta_2 = N_d \frac{d}{EA_d} N_d + N_o \frac{h}{EA_o} N_o$$

$$= \frac{d}{h} \frac{d}{EA_d} + \frac{h}{EA_o}$$

Do vậy với một mặt phẳng giằng:

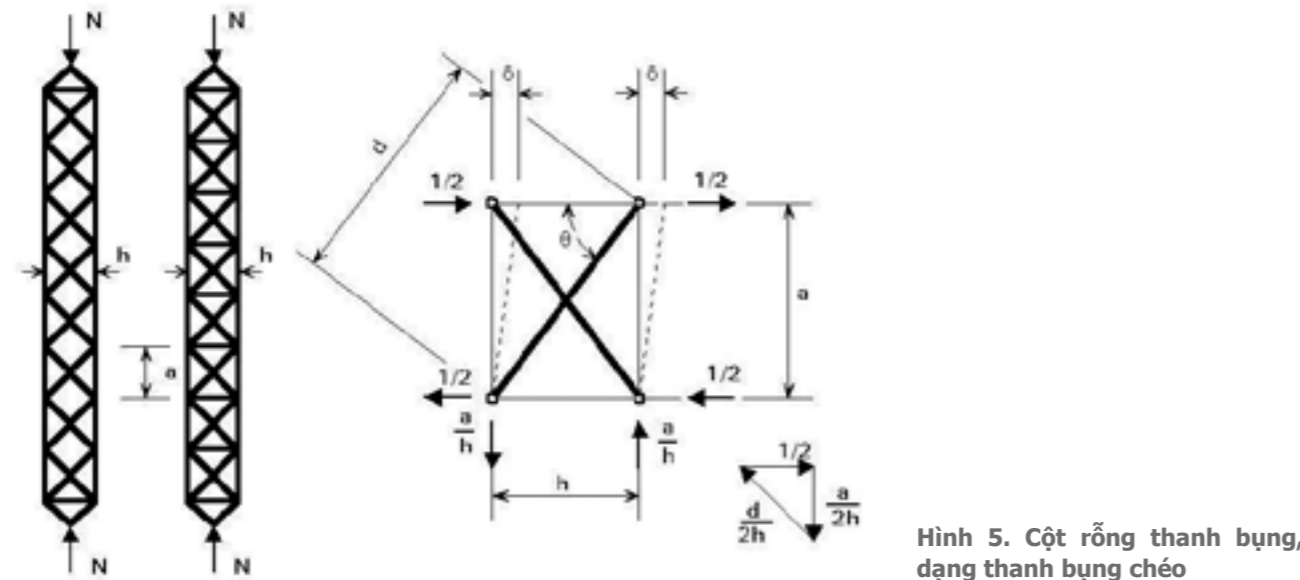
$$\frac{1}{S_v} = \frac{1}{aE} \left(\frac{h}{A_o} + \frac{d^3}{h^2 A_d} \right) = \frac{1}{ah^2 E} \left(\frac{h^3}{A_o} + \frac{d^3}{A_d} \right) = \frac{d^3}{ah^2 A_d E} \left(\frac{h^3 A_d}{d^3 A_o} + 1 \right) \quad (3.2)$$

Với dạng thanh bụng chữ A ở hình 4:

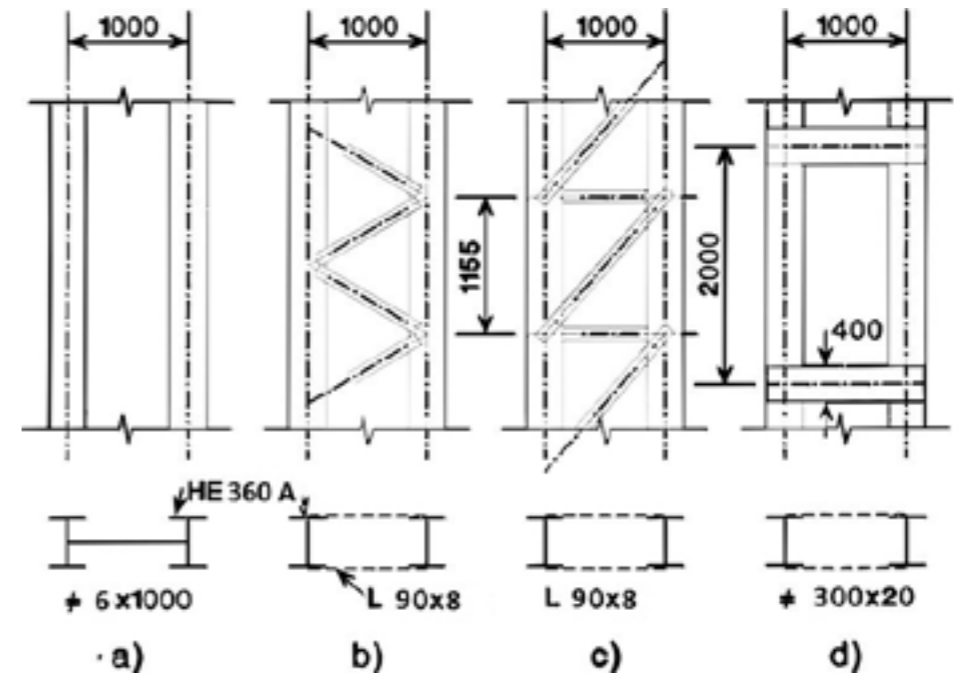


Hình 4. Cột rỗng thanh bụng, thanh bụng chữ A

Hình 6. Cột rỗng bản giằng



Hình 5. Cột rỗng thanh bụng, dạng thanh bụng chéo



Hình 7. Các dạng cột rỗng so sánh độ cứng chống cắt

Bảng 2. Tính toán độ cứng kháng cắt cho từng trường hợp

Trường hợp (a)	Trường hợp (b)	Trường hợp (c)	Trường hợp (d)
$S_v = \frac{E}{2(1+\nu)} A_w$ <p>E = 20 MN cm⁻²; $\nu = 0,3$ $A_w = 100 \times 0,6 = 60 \text{ cm}^2$</p>	$S_v = \frac{ah^2 EA_d}{d^3} \cdot 2$ <p>L 100x10 có $A_d = 13,89 \text{ cm}^2$ E = 20 MN cm⁻² h = 100 cm a = 115,5 / 2 = 57,75 cm d = 2 a = 115,5 cm</p>	$S_v = \frac{ah^2 E}{\frac{h^3}{A_o} + \frac{d^3}{A_d}} \cdot 2$ <p>$A_d = A_o = 13,89 \text{ cm}^2$ E = 20 MN cm⁻² h = 100 cm a = 115,5 cm d = (a² + h²)^{0,5} = 152,8 cm</p>	$S_v = \frac{1}{\frac{a^2}{24EI_c} + \frac{ah}{12EI_b}}$ <p>$I_c = 7890 \text{ cm}^4$: thép hình H E 360 A E = 20 MN cm⁻² $I_b = 30^3 \times 2 \times 2 / 12 = 9000 \text{ cm}^4$ a = 200 cm h = 100 cm</p>
$S_v = \frac{20 \times 60}{2(1+0,3)} = 461 \text{ MN}$ <p>V = 0,6 x 100 x 100 = 6000 cm³ m⁻¹ W = 0,00785 x 8000 = 47,1 kg m⁻¹</p>	$S_v = \frac{57,75 \times 100^2 \times 20 \times 13,89}{115,5^3} \cdot 2 = 208 \text{ MN}$ <p>V = 13,89 x 115,5 x 4 / 1,155 = 5556 cm³ m⁻¹ W = 0,00785 x 5556 = 43,6 kg m⁻¹</p>	$S_v = \frac{115,5 \times 100^2 \times 20 \times 13,89 \times 2}{100^3 + 152,8^3} = 140,5 \text{ MN}$ <p>V = 13,89 x (100 + 152,8) x 2 / 1,155 = 6080 cm³ m⁻¹ W = 0,00785 x 8405 = 47,7 kg m⁻¹</p>	$S_v = \frac{12 \times 20}{200 \times (\frac{200}{2 \times 7890} + \frac{100}{9000})} = 50,5 \text{ MN}$ <p>V = 2 x 30 x 100 x 2 / 2 = 6000 cm³ W = 0,00785 x 8000 = 47,1 kg m⁻¹</p>

Trong đó: V: Thể tích thép hệ thanh bụng; W: Trọng lượng thép hệ thanh bụng

Bảng 3. Tổng hợp khối lượng thép cho các cột kg/m (W)

Trường hợp	S _v (MN)	Trọng lượng kg/md
a) Bụng 6x1000	461	47,1
b) Thanh bụng L 90x8	208	43,6
c) Thanh bụng L 90x8	140,5	47,7
d) Bản giằng 300 x 20	50,5	47,1

3.2. Cột rỗng bản giằng

Với cột rỗng bản giằng ở hình 6, biến dạng uốn của nhánh cột và bản giằng được xét đến trong tính toán độ cứng kháng cắt S_v. Tương tự như cột rỗng thanh bụng, biến dạng nhánh cột không xét đến do đã kể đến trong tính toán độ cứng chống uốn tổng thể. Thông qua phương pháp công ảo, chuyển vị δ do lực cắt đơn vị xác định qua công thức:

$$\delta = 4 \int_0^{a/2} \frac{1}{2} \frac{x}{EI_c} \frac{1}{2} x dx + 2 \int_0^{h/2} \frac{a}{h} \frac{y}{EI_b} \frac{a}{h} y dy$$

$$= \frac{a^3}{24EI_c} + \frac{a^2 h}{12EI_b}$$

Và độ cứng kháng cắt:

$$\frac{1}{S_v} = \frac{\delta}{a} = \frac{a^2}{24EI_c} + \frac{ah}{12EI_b} \quad (3.5)$$

$$\delta = 2N_d \frac{d}{EA_d} N_d = 2 \frac{d}{h} \frac{d}{EA_d} \frac{d}{h} = 2 \frac{d^3}{h^2 EA_d}$$

Do đó:

$$\frac{1}{S_v} = \frac{\delta}{2a} = \frac{d^3}{ah^2 EA_d} \quad (3.3)$$

Với dạng thanh bụng như hình 5, cột có cùng độ cứng kháng cắt do thanh bụng ngang không tham gia truyền lực cắt:

$$\delta = 2N_d \frac{d}{EA_d} N_d = 2 \frac{d}{2h} \frac{d}{EA_d} \frac{d}{2h} = \frac{1}{2} \frac{d^3}{h^2 EA_d}$$

Do đó:

$$\frac{1}{S_v} = \frac{\delta}{a} = \frac{d^3}{2ah^2 EA_d} \quad (3.4)$$

Trong đó:

I_c : momen quán tính nhánh cột trong mặt phẳng;

I_b : momen quán tính của bản giằng;

Công thức (3.5) có thể tinh chỉnh khi xét đến biến dạng do lực cắt của bản giằng.

3.3. Ví dụ so sánh độ cứng kháng cắt một số dạng cột:

Bảng 2 đưa ra ví dụ so sánh độ cứng kháng cắt của cột đặc với ba dạng cột tổ hợp, kích thước tổng thể của tiết diện ngang và trọng lượng thép trên một đơn vị dài được giữ không đổi.

Cột đặc (a) tổ hợp từ 2 thanh HE360A được liên kết hàn với thép bản dày 6 mm, rộng 1000 mm.

Cột tổ hợp thanh bụng (b) và (c): nhánh là HE360A có hai mặt phẳng thanh bụng sử dụng thép góc đều cạnh L 90 x8.

Cột tổ hợp bản giằng (d): nhánh HE360A như trên, bản giằng chữ nhật với tiết diện ngang 300x20 mm.

Trong khi đó, trọng lượng thép của hệ thanh bụng của bốn cột trong các trường hợp a,b,c,d tương đương nhau, trong Bảng 3 thể hiện sự thay đổi đáng kể của độ cứng kháng cắt S_v .

4. Tải trọng tới hạn của cột tổ hợp

Các công thức tính toán độ cứng kháng cắt S_v (3.2, 3.3, 3.4 và 3.5) trong công thức (2.9), dễ dàng xác định lực đàn hồi tới hạn $N_{cr,id}$, chiều dài tính toán cột, các công thức này được áp dụng rộng rãi tại Châu Âu;

Khi hệ thanh bụng có dạng N (hình 3), thay thế độ cứng kháng cắt trong công thức (3.2) vào biểu thức (2.9), thu được:

$$N_{cr,id} = \frac{\pi^2 EI}{l^2} \frac{1}{1 + \frac{\pi^2 EI}{l^2} \frac{1}{ah^2 E} \left(\frac{h^3}{A_o} + \frac{d^3}{A_d} \right)} \quad (4.1)$$

$N_{cr} = \pi^2 EI / l^2$ là tải trọng tới hạn Euler với cột tiết diện đặc;

$I = 2 I_c + A_c h^2$, là momen quán tính của tiết diện tổ hợp;

A_c : diện tích tiết diện ngang của nhánh cột;

I_c : momen quán tính của nhánh cột;

Độ mảnh λ của cột không có biến dạng cắt:

$$\lambda^2 = 1 / \rho^2 = 2 A_c \frac{l^2}{I}$$

Ứng suất đàn hồi tới hạn của cột tổ hợp:

$$\sigma_{cr,id} = \frac{N_{cr,id}}{2 A_c} = \frac{\pi^2 E}{\lambda^2 + \frac{2\pi^2 A_c}{ah^2} \left(\frac{h^3}{A_o} + \frac{d^3}{A_d} \right)} = \frac{\pi^2 E}{\lambda_{eq}^2} \quad (4.2)$$

Trong đó:

$$\lambda_{eq} = \sqrt{\lambda^2 + \frac{2\pi^2 A_c}{ah^2} \left(\frac{h^3}{A_o} + \frac{d^3}{A_d} \right)} \quad (4.3)$$

λ_{eq} : độ mảnh tương đương cột tổ hợp;

Tính toán tương tự ta có:

Độ mảnh tương đương, cột rỗng thanh bụng dạng chữ A (hình 4):

$$\lambda_{eq} = \sqrt{\lambda^2 + \frac{2\pi^2 A_c}{ah^2} \frac{d^3}{A_d}} \quad (4.4)$$

Độ mảnh tương đương, cột rỗng thanh bụng dạng chéo (hình 5):

$$\lambda_{eq} = \sqrt{\lambda^2 + \frac{\pi^2 A_c}{ah^2} \frac{d^3}{A_d}} \quad (4.5)$$

Độ mảnh tương đương, cột rỗng bản giằng (hình 6):

$$\lambda_{eq} = \sqrt{\lambda^2 + \frac{\pi^2 A_c}{6} \left(\frac{a^2}{2I_c} + \frac{ah}{I_b} \right)} \quad (4.6)$$

Nếu các bản giằng rất cứng, biến dạng uốn có thể bỏ qua, lúc này tỷ số $\frac{ah}{I_b} = 0$ trong (4.6) lúc này:

$$\lambda_{eq} = \sqrt{\lambda^2 + \frac{\pi^2 A_c}{6} \frac{a^2}{2I_c}} = \sqrt{\lambda^2 + \frac{\pi^2 \lambda_1^2}{12}}$$

Trong đó:

λ_1 : là độ mảnh cục bộ của nhánh cột giữa trục của các bản giằng liền kề nhau;

5. Kết luận

- EC3 đưa ra khái niệm độ cứng chống cắt S_v với cột để tính toán lực dọc tới hạn của cột. Ảnh hưởng của S_v đối với cột rỗng nhiều hơn đối với cột đặc. EC3 đưa ra công thức tính toán cụ thể độ cứng chống cắt cho từng dạng thanh bụng cụ thể của cột rỗng (dạng chữ A, chữ N...), thuận tiện cho việc thiết kế, là cơ sở để xây dựng các bước tính toán cột tổ hợp theo EC3. Cột có cấu tạo hệ thanh bụng phù hợp tăng S_v thì tăng lực tới hạn.

- EC3 đưa ra cách tính độ mảnh tương đương cho từng dạng thanh bụng của cột rỗng, điều này rất hữu ích cho người thiết kế.

- Cách tiếp cận của TCVN trong tính toán ảnh hưởng lực cắt tương tự EC3 nhưng cách tính toán tương đối phức tạp do cách biến đổi công thức. Trong TCVN đưa ra vấn đề độ mảnh quy ước, là khác biệt quan trọng của phương pháp EC3 với TCVN. Các thanh bụng được tính toán theo lực cắt quy ước.

Cơ chế gia cố nền đất yếu bằng phương pháp cố kết chân không và điều kiện áp dụng trong thực tế

TS. **Đỗ Minh Tính**

Tóm tắt

Trong những năm trở lại đây, tại Việt Nam, xử lý nền bằng cố kết chân không (hút chân không) là một trong những phương pháp xử lý nền đất yếu đã và đang được áp dụng khá phổ biến cho các dự án lớn. Kết quả của một số dự án đã thực hiện cho thấy các đặc tính nổi bật của phương pháp này như: rút ngắn thời gian thi công, giảm thiểu đáng kể lượng vật liệu đắp, dễ kiểm soát chất lượng, thân thiện với môi trường... Bài báo giới thiệu về đặc điểm và cơ chế gia cố nền đất yếu bằng phương pháp cố kết chân không. Dựa trên việc phân tích nguyên lý gia tải bằng cố kết chân không và phương pháp chất tải trước để tiến hành so sánh hiệu quả xử lý nền của hai phương pháp. Tiến hành phân tích và đánh giá về qui luật biến đổi của áp lực chân không theo chiều sâu xử lý đồng thời đưa ra những nhận xét về điều kiện áp dụng phương pháp gia cố nền đất yếu bằng cố kết chân không.

Abstract

In recent years, in Vietnam, soft clay treatment by using vacuum preloading method is one of soft clay treatment methods which has been pretty popularly applied for many important projects. The results from some conducted projects show the following features such as shortening construction time, significantly reducing the amount of construction materials and being environment-friendly, etc. The paper introduces the characteristics and mechanism of soft clay reinforcement by using vacuum preloading method. Based on the analysis of principles of incremental loading by vacuum consolidation and preloading method to compare the treatment effects of two methods. It is necessary to analyze and assess transformation rules of vacuum pressure according to the depth of treatment as well as comment application conditions of soft clay reinforcement by using vacuum preloading method.

TS. **Đỗ Minh Tính**

Bộ môn Địa kỹ thuật, Khoa Xây dựng
ĐT: 0988560866

1. Cơ chế gia cố nền bằng phương pháp cố kết chân không

Phương pháp hút chân không thuộc nhóm phương pháp thoát nước cố kết. Do đó, lý thuyết tính toán cố kết chân không cũng được tuân theo nguyên lý ứng suất hữu hiệu của Terzaghi. Theo đó, thông qua việc phân tích quan hệ giữa ứng suất tổng (σ), áp lực nước lỗ rỗng (u), ứng suất hữu hiệu (σ') và quan hệ giữa chúng với quá trình cố kết có thể chung qui về 3 trường hợp sau:

(1) Ở trạng thái cân bằng tĩnh: u không đổi, trường hợp đất cố kết thông thường;

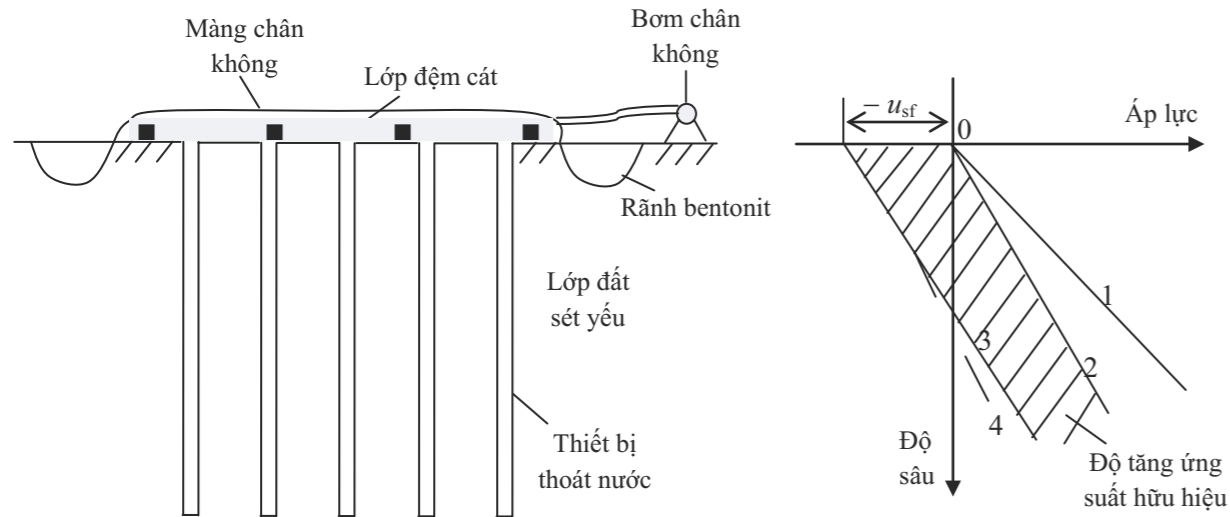
(2) Ở trạng thái cân bằng động: trường hợp thấm ổn định trong đất;

Ở cả 2 trường hợp trên, áp lực nước lỗ rỗng (u) đều duy trì ở trạng thái cân bằng, ứng suất hữu hiệu (σ') không thay đổi, do vậy đất không được xem là cố kết.

(3) Trạng thái mất cân bằng động: ứng suất tổng (σ) không thay đổi, khi tăng u sẽ làm cho σ' giảm, trong trường hợp này cũng không được xem là cố kết. Ví dụ khi chất tải gia cố nền không sử dụng giếng cát thoát nước, áp lực lỗ rỗng sẽ được truyền từ phía trung tâm ra bên ngoài diện chất tải, từ đó sẽ làm cho ứng suất hữu hiệu ở phía ngoài diện chất tải giảm và làm cho nền đất bị mất ổn định.

Từ những phân tích trên có thể nhận thấy, quá trình cố kết trong đất không nhất thiết phải có tác dụng của tải trọng bên ngoài, mà nó còn được xem như việc làm giảm lượng nước trong các lỗ rỗng và làm giảm áp lực nước lỗ rỗng trong đất. Nói cách khác là quá trình làm cho ứng suất hữu hiệu trong đất tăng lên. Nguyên nhân duy nhất làm cho ứng suất hữu hiệu tăng đó là sự mất cân bằng của áp lực nước lỗ rỗng, sự mất cân bằng này sẽ làm cho nước lỗ rỗng vận động. Như vậy, điều kiện quyết định để xảy ra quá trình cố kết là làm giảm nước trong đất, áp lực nước lỗ rỗng giảm và ứng suất hữu hiệu tăng.

Nguyên lý cơ bản của phương pháp cố kết chân không như sau: trong phạm vi diện tích và chiều sâu phân bố lớp đất yếu cần xử lý người ta tiến hành cắm thiết bị thoát



Hình 1. Sơ đồ nguyên lý xử lý nền bằng cốt kết chân không

- 1 - Đường ứng suất tổng
- 2 - Đường áp lực nước lỗ rỗng ban đầu
- 3 - Đường áp lực nước lỗ rỗng sau khi giảm
- 4 - Đường áp lực nước lỗ rỗng khi không xét ảnh hưởng của tổn thất cột nước trong thiết bị thoát nước

nước thẳng đứng (giếng cát, bắc thăm), sau đó trên mặt đất sẽ thi công lớp đệm cát, phía trên lớp đệm cát rải lớp màng cách li (màng chân không) nhằm cách li với không khí. Thông qua hệ thống ống thu nước có đục lỗ được đặt trong lớp đệm cát, dùng thiết bị hút chân không (bơm chân không) tiến hành hút khí. Như vậy, trước khi tiến hành hút chân không, đất nền ở trạng thái cố kết tự nhiên, đối với đất dính có kết thông thường, ứng suất tổng trong đất sẽ bằng ứng suất bản thân của đất, áp lực nước lỗ rỗng bằng áp lực nước tĩnh dưới mực nước ngầm, áp suất không khí ở trong và ngoài màng chân không đều bằng áp suất khí quyển P_a . Khi tiến hành hút chân không, áp suất phía trong màng chân không sẽ giảm từ P_a xuống

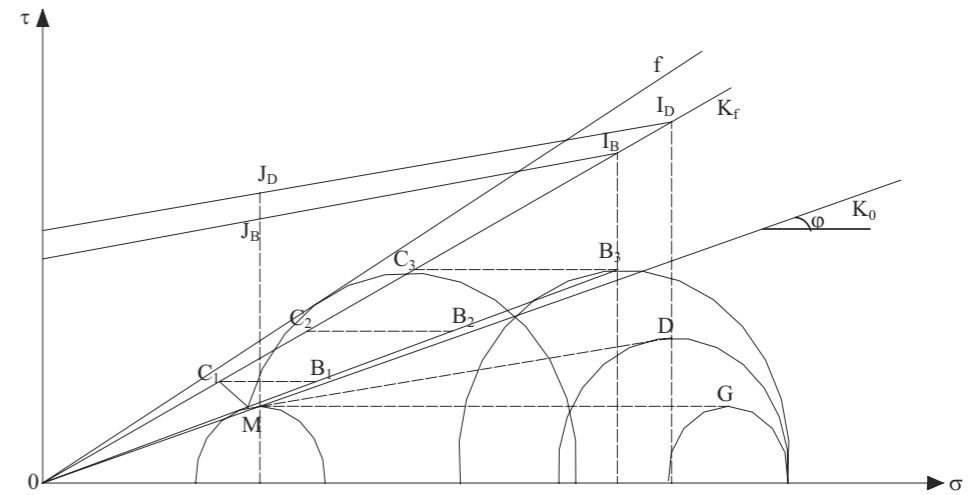
giá trị P_v , từ đó tạo ra sự chênh áp lực $\Delta P = P_a - P_v$. Độ chênh áp lực này còn được gọi là "độ chân không". Độ chân không này sẽ được truyền vào trong nền đất thông qua lớp cát đệm và thiết bị thoát nước thẳng đứng, từ đó làm cho nước lỗ rỗng chảy về phía thiết bị thoát nước thẳng đứng và lớp đệm cát thoát ra ngoài. Áp lực nước lỗ rỗng trong đất giảm dần, ứng suất hữu hiệu sẽ không ngừng tăng lên. Như vậy, bản chất của quá trình cố kết chân không là trong điều kiện ứng suất tổng không thay đổi, tác dụng làm giảm dần áp lực nước lỗ rỗng, ứng suất hữu hiệu tăng dần, do đó đất được cố kết. Có thể mô tả quá trình cố kết chân không như hình trong hình 1.

Dựa trên việc phân tích hai phương thức gia tải để tiến hành so sánh hiệu quả của phương pháp cố kết chân không với phương pháp chất tải. Cường độ, biến dạng và áp lực nước lỗ rỗng của một phân tố bất kỳ trong đất đều phụ thuộc vào phương thức gia tải. Gọi σ_v là ứng suất theo phương thẳng đứng, σ_h là ứng suất theo phương ngang tại một phân tố bất kỳ trong đất. Hình 2 thể hiện quan hệ giữa biến dạng, cường độ và áp lực nước lỗ rỗng tại một phân tố bất kỳ trong đất trong hai trường hợp gia tải bằng cố kết chân không và gia tải thông thường.

Khi tiến hành gia tải thông thường, thường thì ngay sau thời điểm gia tải trị số nở ngang của đất $\epsilon_h < 0$ (trừ lớp đất phân bố ở ngay phía dưới trung tâm khu vực gia tải), trước khi gia tải một phân tố bất kỳ trong đất sẽ ở trạng thái cố kết tại điểm M trên đường K_0 (hình 2). Giả sử tiến hành phân thành 3 cấp gia tải tới điểm B_3 , đường ứng suất tổng (ký hiệu là TSP) sẽ là đường MB_3 , đường ứng suất hữu hiệu (ký hiệu là ESP) sẽ từ M di chuyển dần đến điểm C_3 , cuối cùng tiến đến gần điểm B_3 . Như vậy, với trường hợp gia tải thông thường đường ứng suất thường dao động giữa đường K_0 và K_f . Ở thời điểm bắt đầu gia tải đất nền sẽ có biểu hiện bị ép trồi, cùng với quá trình tiêu tán dần của áp lực nước lỗ rỗng (khi điểm C_3 di chuyển dần về điểm B_3), đất nền bắt đầu bị nén ép sang hai bên. Do đó, với phương thức gia cố nền bằng chất tải cần tiến hành phân cấp chất tải nhằm đảm bảo ứng suất cắt phụ thêm lớn nhất phải luôn nhỏ hơn cường độ kháng cắt của đất.

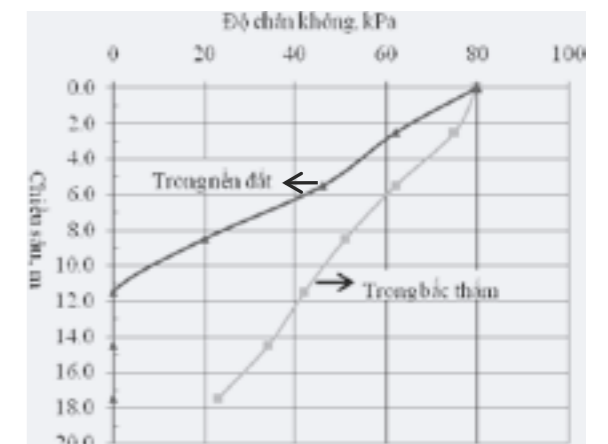
Khi tiến hành gia tải bằng hút chân không, đường TSP về cơ bản không thay đổi ở vị trí điểm M, đường ESP là đường MD. Do bản chất của quá trình cố kết chân không là trị số nén ép theo phương ngang lớn hơn trị số nở ngang ($\epsilon_v > \epsilon_h$), trong hình 2 đường ESP phải nằm sát đường MG, nhưng do giá trị ứng suất cắt giữa đường MG và K_0 tăng nhẹ, việc áp lực nước lỗ rỗng giảm chủ yếu làm cho vòng tròn ứng suất thay đổi. Đường ESP sẽ di chuyển xa dần đường K_f , tức là ứng suất cắt phụ thêm càng ngày càng nhỏ hơn cường độ kháng cắt của đất, do vậy trong cố kết chân không người ta không cần phân cấp để hút

Khi tiến hành xử lý nền bằng hút chân không kết hợp với chất tải trước, ứng suất phụ thêm theo phương ngang sinh ra do hút chân không lớn hơn so với ứng suất phụ thêm sinh ra do chất tải (lúc này đường ứng suất hữu hiệu ESP xem như C_3 tiến gần B_3). Như trong hình 2, phân tố đất ở trạng thái cố kết ban đầu là tại điểm M. Khi kết thúc



Hình 2. Sơ đồ so sánh đường ứng suất giữa hai phương pháp xử lý nền bằng hút chân không và chất tải

STT	Độ chân không trong bắc thăm		Độ chân không trong nền đất	
	Chiều sâu (m)	Độ chân không (kPa)	Chiều sâu (m)	Độ chân không (kPa)
1	2,5	75	2,5	62
2	5,5	62	5,5	46
3	8,5	51	8,5	20
4	11,5	42	11,5	0
5	14,5	34	14,5	0
6	17,5	23	17,5	0



Hình 3. Qui luật biến đổi độ chân không theo chiều sâu

hút chân không kết hợp với chất tải, cường độ kháng cắt tại mặt phẳng cắt nghiêng một góc 45° lần lượt là điểm IB và ID; cường độ kháng cắt sau khi dỡ tải sẽ là J_B và J_D . Do $I_B > I_D$ và $J_B > J_D$, nên xét về mặt lý thuyết xử lý nền bằng hút chân không đem lại hiệu quả tốt hơn bằng phương pháp chất tải.

2. Qui luật biến đổi áp lực chân không theo chiều sâu

Trong quá trình hút chân không, thiết bị thoát nước thẳng đứng không chỉ có tác dụng tiêu nước mà nó còn có tác dụng truyền áp lực chân không vào trong nền đất. Do sức cản của thiết bị thoát nước, mà áp lực chân không khi truyền vào trong nền đất sẽ bị tổn thất dần theo chiều sâu, nhân tố có ảnh hưởng lớn nhất chính là hệ số thấm của nó. Qui luật biến đổi của áp lực chân không theo chiều sâu sẽ gây ảnh hưởng tới hiệu quả của công tác gia cố nền. Để tìm hiểu được qui luật biến đổi này, tác giả lấy kết quả quan trắc sự biến đổi áp lực chân không theo chiều sâu tại khu vực thử nghiệm của một dự án xử lý nền khu vực Depot (dự án tuyến đường sắt đô thị trên cao Hà Nội - Cát Linh) làm ví dụ để phân tích. Số liệu quan trắc được thể hiện tại hình 3. Theo đó, chiều sâu cắm bắc thăm là 17,5m, trong phạm vi chiều sâu này nền đất gồm 2 lớp là bùn hữu cơ và bùn sét pha. Từ kết quả quan trắc cho

thấy, áp lực chân không giảm dần theo chiều sâu, phía gần mặt đất giảm ít, càng xuống sâu càng giảm mạnh. Ở độ sâu 17,5m áp lực chân không vẫn đạt được giá trị 23kPa, điều này chứng tỏ chiều sâu gia cố bằng hút chân không là tương đối lý tưởng, rất có lợi cho việc loại trừ độ lún của lớp đất nằm dưới chiều sâu gia cố. Do lớp đất gia cố có hệ số thấm nhỏ, nên áp lực chân không trong lớp đất gia cố giảm rất nhanh, ở độ sâu trên 10m hầu như không quan trắc được số liệu áp lực chân không. Nguyên nhân có thể do phương pháp đo chưa hợp lý hoặc do mức độ chính xác của đồng hồ gây ra.

Từ việc phân tích bản chất của quá trình cố kết chân không, hầu hết các tác giả cho rằng quá trình hút chân không chính là quá trình giảm áp lực lỗ rỗng. Tuy nhiên, theo kết quả quan trắc áp lực nước lỗ rỗng, tác giả đã phát hiện thấy có sự tăng của áp lực lỗ rỗng ở đáy lớp đất gia cố. Nguyên nhân có thể được giải thích như sau: dưới tác dụng của áp lực chân không, đất nền sẽ bị nén cố kết, nhưng nước lỗ rỗng ở trong lớp đất vị trí phía dưới của thiết bị thoát nước không thể thoát ra, từ đó sinh ra tác dụng nén ép ở xung quang lớp đất được gia cố. Để duy trì ứng suất hữu hiệu không đổi, áp lực lỗ rỗng của nó sẽ tăng lên và đây chính là hiện tượng hiệu ứng Mandol. Áp lực lỗ rỗng này sẽ giảm dần theo thời gian.

3. Điều kiện áp dụng xử lý nền bằng cố kết chân không

Mục đích của việc xử lý nền đất yếu là nhằm cải thiện tính chất của đất nền, làm tăng cường độ kháng cắt của đất, làm giảm độ lún hoặc lún không đều. Mặc dù thực tế đã có nhiều biện pháp xử lý nền được áp dụng, nhưng không có biện pháp nào là phù hợp trong mọi điều kiện địa chất của đất nền. Do đó nhiệm vụ của kỹ sư thiết kế là trước khi áp dụng phải tiến hành so sánh cả về kỹ thuật lẫn kinh tế nhằm lựa chọn được giải pháp thích hợp nhất. Tác giả thông qua việc thu thập tài liệu thiết kế, số liệu quan trắc và kinh nghiệm tham gia một số dự án tại Việt Nam của bản thân để đưa ra một số điều kiện cơ bản nhất và những vấn đề cần lưu ý khi áp dụng biện pháp xử lý nền bằng phương pháp hút chân không như sau:

(1) Khi trong phạm vi khu vực xử lý có sự tồn tại của các lớp đất có tính thấm lớn: do tầng chứa nước trong phạm vi khu vực cần xử lý có quan hệ thủy lực với miền cấp thoát nước xung quanh, ngoài ra nếu hệ số thấm của nó lớn, khi bắt đầu tiến hành hút chân không do sử dụng thiết bị bị thoát nước thẳng đứng sẽ đồng nghĩa với việc có sự liên thông giữa khu vực xử lý với khu vực xung quanh. Điều này sẽ làm cho áp lực chân không dưới màng cách li sẽ không đạt yêu cầu thiết kế, từ đó làm ảnh hưởng đến hiệu quả của việc gia cố. Trong điều kiện địa chất như vậy, phải hết sức chú ý tới việc cách li khu vực xử lý với xung quanh, cắt đứt quan hệ thủy lực của tầng chứa nước ở trong và ngoài phạm vi xử lý (sử dụng tường sét).

(2) Khi trong khu vực xử lý có sự phân bố của lớp đất lấp kết cấu tồi xốp: nếu lớp đất lấp có thành phần chủ yếu là vật liệu phế thải xây dựng hoặc rác thải sinh hoạt nó sẽ tạo nên một lớp đất có tính thấm nước mạnh, khi tiến hành hút chân không sẽ xảy ra hiện tượng "lọt khí, lọt nước", từ đó áp lực chân không cũng không đạt yêu cầu thiết kế. Nếu lớp đất lấp có bề dày không lớn cần tiến hành bóc bỏ hoặc tiến hành đào rãnh cách li (rãnh bentonit) sâu hơn chiều sâu phân bố lớp đất lấp từ 0,2 ~ 0,5m. Trong trường hợp bề dày lớp đất lấp lớn, cần tiến hành gia cố lớp đất lấp để hình thành một lớp chống thấm.

(3) Khi lớp đất phân bố gần bề mặt khu vực xử lý là các lớp đất có trạng thái chảy hoặc có tính phân tán: do lực liên kết giữa các hạt đất trong các lớp đất này thường rất yếu hoặc tính dính nhỏ, khi tiến hành hút chân không sẽ tạo ra độ chênh cột nước lớn sẽ làm cho các hạt đất bị nước cuốn theo nước ra ngoài. Từ đó tạo ra các khe nứt hoặc hang rỗng trong đất gây ra sụt lún mặt đất, làm phá hủy lớp màng chân không hoặc rãnh cách li. Trong trường hợp này có thể dùng đất sét thay thế cho lớp đệm cát ở trong phạm vi 50cm xung quanh khu vực xử lý.

(4) Khu vực xử lý xảy ra hiện tượng lún lệch lớn: nếu bề mặt lớp đất tốt phân bố ngay dưới lớp đất xử lý biến đổi lớn, khi bề dày lớp đất yếu lớn dễ sinh ra hiện tượng lún không đều. Hậu quả làm cho hệ thống ống thu nước trong lớp đệm cát bị gãy và áp suất chân không không thể đạt được trị số thiết kế. Trong trường hợp này nên sử dụng ống thoát nước là ống nhựa có tính dẻo cao, tại vị trí nối ống có thể dùng dây thép dẻo để nối.

(5) Ảnh hưởng đến công trình lân cận: theo nguyên lý cố kết hút chân không, đất sau khi bị xử lý sẽ biến dạng nén ép theo hướng trung tâm khu vực xử lý. Nếu xung quanh khu vực xử lý có các công trình xây dựng, cần xét đến ảnh hưởng của quá trình xử lý nền đến các công trình xung quanh. Có thể sử dụng cọc cừ, cọc đất xi măng ở xung quanh khu vực xử lý để giảm thiểu do chuyển vị ngang của đất gây ra.

4. Kết luận

Thông qua việc phân tích cơ chế xử lý nền bằng phương pháp hút chân không và kinh nghiệm từ công nghệ thi công tại một số dự án điểm hình tại Việt Nam, tác giả có một số kết luận sau:

(1) Trong quá trình xử lý nền bằng hút chân không, do ứng suất cắt không tăng nên không xảy ra tượng cường độ kháng cắt giảm do ứng suất hữu hiệu tăng như khi xử lý nền bằng phương pháp gia tải thông thường. Ngoài ra, trong điều kiện ứng suất chính như nhau, xử lý nền bằng hút chân không sẽ cho kết quả tốt hơn là xử lý nền bằng chất tải.

(2) Trong quá trình hút chân không, độ chân không giảm dần theo chiều sâu, phía trên giảm ít, xuống dưới giảm nhiều. Kết quả quan trắc sự thay đổi của độ chân không cho thấy: ở phía đáy của thiết bị thoát nước thẳng đứng (giếng cát, bấc thấm) vẫn có một áp lực chân không nhất định, điều này cho thấy chiều sâu xử lý bằng hút chân không là tương đối lý tưởng, hết sức có lợi với việc loại bỏ độ lún của lớp đất nằm dưới chiều sâu gia cố.

(3) Việc duy trì áp lực chân không trong suốt quá trình hút là điều kiện then chốt của phương pháp hút chân không, trong đó việc cách ly đất nền ở phạm vi gia cố với xung quanh là yếu tố chủ yếu ảnh hưởng tới hiệu quả của việc gia cố. Khi sử dụng phương pháp hút chân không gia cố nền đất sét yếu, nhất thiết phải chú ý tới sự biến đổi và ảnh hưởng của điều kiện địa tầng. Ngoài ra, nếu xung quanh khu vực xử lý có tồn tại công trình xây dựng, cần lưu ý sự ảnh hưởng của quá trình hút chân không tới các công trình lân cận.

Phản biện: PGS.TS. Nguyễn Đức Nguồn

atmospheric pressure. Proc. Conference on soft Stabilization MIT, Boston.

4. Yan, S.W. and Chu, J. (2003), Soil improvement for a road using a vacuum preloading method. Ground Improvement, 7(4): 165-172.

Tài liệu tham khảo

1. Vũ Công Ngữ (2006), Cơ học đất, Nhà xuất bản Giáo dục, Hà Nội.
2. Nguyễn Chiến, Tô Hữu Đức, Phạm Huy Dũng (2011), Phương pháp cố kết chân không xử lý nền đất yếu trong xây dựng công trình, Nhà xuất bản Xây dựng, Hà Nội.
3. W. Kjelman (1952), Consolidation of clay by means of

Dự tính đường cong lực - chuyển vị của cọc đơn chịu tải trọng đứng

TS. **Nghiêm Mạnh Hiến**

Tóm tắt

Bài báo trình bày một phương pháp đơn giản để dự tính đường cong quan hệ lực và chuyển vị của đỉnh cọc đơn chịu tải trọng đứng. Đường cong này có thể được sử dụng trong phân tích phi tuyến kết cấu tương tác với nền móng hoặc sử dụng để xác định sức chịu tải của cọc. Quan hệ ma sát thành cọc, mũi cọc và chuyển vị có thể mô tả bằng các đường cong khác nhau như đàn hồi dẻo lý tưởng, hyperbôn.

Abstract

This paper presents a simple method to predict the load-displacement curve of pile top under vertical load. This curve can be used in nonlinear soil-foundation-structure interaction analysis or in determining pile capacity. Relation between side shear, end bearing and displacements can be described by different curves such as elastoplastic and hyperbolic curves.

TS. **Nghiêm Mạnh Hiến**

Bộ môn Công trình Ngầm Đô thị

Khoa Xây dựng

Email: nghiemannhien@hau.edu.vn

ĐT: 0988 208 697

1. Giới thiệu

Trong phân tích phi tuyến kết cấu làm việc đồng thời với móng cọc, quan hệ lực và chuyển vị của móng cọc cần được xác định. Tuy nhiên do chưa có kết quả thí nghiệm nên việc xác định mối quan hệ này được thực hiện thông qua phân tích bằng lý thuyết dựa trên mô hình tính toán và các đặc trưng của đất nền và cọc. Phương pháp giải bài toán phi tuyến cọc nền thường là phương pháp số như phương pháp sai phân hữu hạn hay phương pháp phần tử hữu hạn. Ngoài ra có thể sử dụng phương pháp đơn giản được trình bày trong bài báo này để tính toán. Quá trình tính toán là giải lặp có thể sử dụng các công cụ tính toán phổ biến như phần mềm Excel hay các phần mềm lập trình đơn giản khác như Matlab, Mathematica. Trong khuôn khổ một bài báo, tác giả chỉ trình bày các tính toán đối với cọc khoan nhồi. Có thể áp dụng quy trình tính toán tương tự cho cọc đóng hoặc cọc ép.

2. Dự tính đường cong quan hệ lực-chuyển vị

2.1. Mô hình tính toán

Mô hình tính toán đơn giản nhất đối với hệ cọc nền chịu tải trọng đứng tại đỉnh cọc là mô hình thanh trên nền đàn hồi như hình vẽ 1. Đất nền xung quanh cọc được mô hình bằng các lò xo có độ cứng phụ thuộc vào đặc trưng của lớp đất nền và kích thước của cọc. Cọc được mô hình hóa bằng phần tử thanh có hai điểm nút, tại mỗi điểm nút có một thành phần chuyển vị theo phương đứng. Bài toán thanh trên nền đàn hồi đã có rất nhiều lời giải bằng giải tích và bằng phương pháp số. Trong thực tế, cọc thường nằm trong nền đất có nhiều lớp với đặc trưng đàn hồi và cường độ khác nhau. Do vậy, cọc được chia thành nhiều phân đoạn và các biểu thức quan hệ lực và chuyển vị được viết cho mỗi phân đoạn cọc.

2.2. Phương pháp giải tích

Xét một phân đoạn cọc được coi là phần tử thanh trên nền đàn hồi dọc trục như hình vẽ 2. Giả thiết phần lực nền tỷ lệ thuận với chuyển vị dọc thân cọc theo hệ số tỷ lệ là k_s . Hệ số k_s được gọi là hệ số nền của đất xung quanh cọc.

Phần lực nền được xác định theo biểu thức:

$$f = k_s u \quad (1)$$

trong đó u là chuyển vị của phần tử.

Phương trình vi phân cân bằng phân tố có chiều dài dx (hình 2):

$$\frac{dF}{dx} = f \quad (2)$$

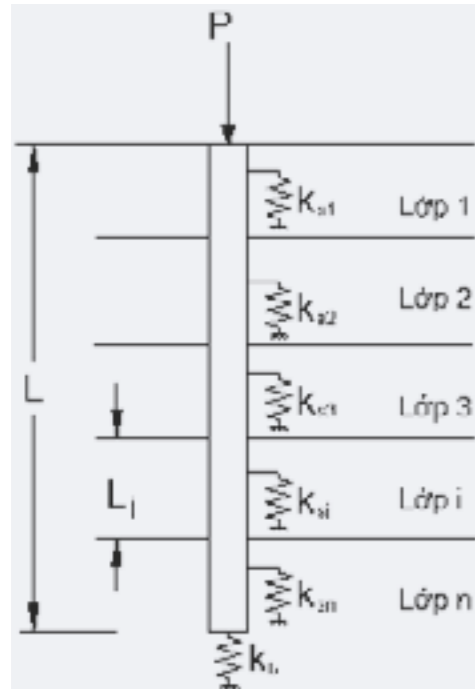
Trong đó: F là lực dọc trong phần tử.

Mối quan hệ giữa chuyển vị u và lực dọc F như đã biết:

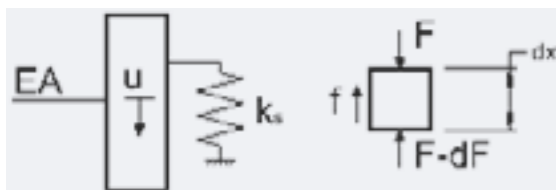
$$\frac{du}{dx} = \frac{F}{EA} \rightarrow F = EA \frac{du}{dx} \quad (3)$$

Trong đó: E là mô đun đàn hồi và A là diện tích mặt cắt ngang của phần tử.

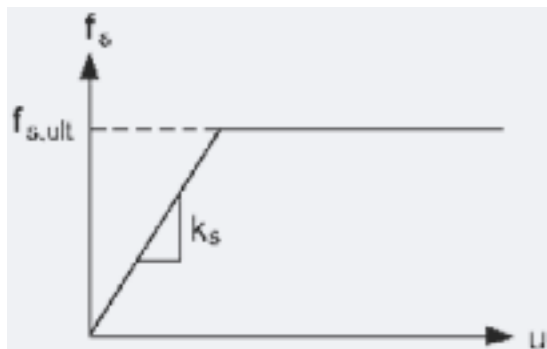
Thay (3) và (1) vào (2) ta có:



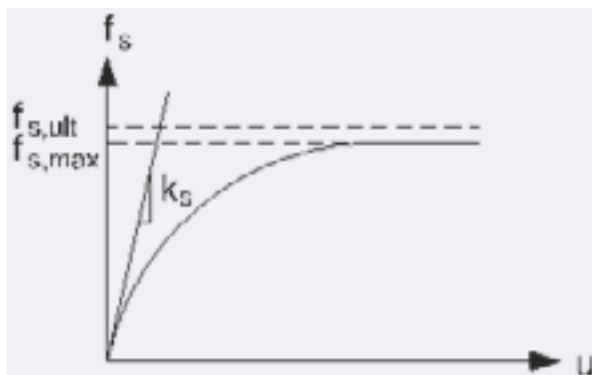
Hình 1. Mô hình tính toán hệ cọc nền



Hình 2. Phân đoạn cọc



Hình 3. Mô hình đàn hồi dẻo lý tưởng



Hình 4. Mô hình hypecbôn

$$\frac{d^2u}{dx^2}EA = k_s u \text{ hay } u - \frac{EA}{k_s} \frac{d^2u}{dx^2} = 0 \quad (4)$$

$$\text{Đặt } \alpha^2 = \frac{EA}{k_s} \text{ và } \xi = \frac{x}{\alpha} \text{ ta có } \frac{d^2u}{dx^2} = \frac{1}{\alpha^2} \frac{d^2u}{d\xi^2}$$

$$\text{thế vào (3) ta có: } u - \frac{d^2u}{d\xi^2} = 0 \quad (5)$$

Nghiệm của phương trình (5) là:

$$u = c_1 ch\xi + c_2 sh\xi \quad (6)$$

Hai hằng số \$c_1, c_2\$ xác định theo điều kiện biên.

Nội lực của mỗi phân đoạn cọc được xác định từ biểu thức (3):

$$F = EA \frac{du}{dx} = \frac{EA}{\alpha} (c_1 sh\xi + c_2 ch\xi) \quad (7)$$

Phương pháp giải tích chỉ phù hợp với trường hợp nền đất một lớp. Trong trường hợp có nhiều lớp đất, cọc được chia thành nhiều phân đoạn và mỗi phân đoạn nằm trong cùng một lớp đất. Biểu thức (6) và (7) được áp dụng tính toán cho mỗi phân đoạn cọc. Do vậy phải sử dụng các phương pháp khác như lực, chuyển vị hay phần tử hữu hạn để giải chuyển vị tại điểm nút của các phân đoạn cọc. Điều này dẫn đến việc phải giải hệ phương trình tuyến tính. Hơn nữa đối với bài toán phi tuyến thì việc phải giải lập hệ phương trình dẫn đến khối lượng tính toán rất lớn và thường phải thực hiện bằng phần mềm máy tính. Do vậy phương pháp này không phù hợp với việc tính toán khi không có sự trợ giúp của phần mềm máy tính chuyên dụng.

2.3. Độ cứng lò xo nền đất thân cọc và mũi cọc

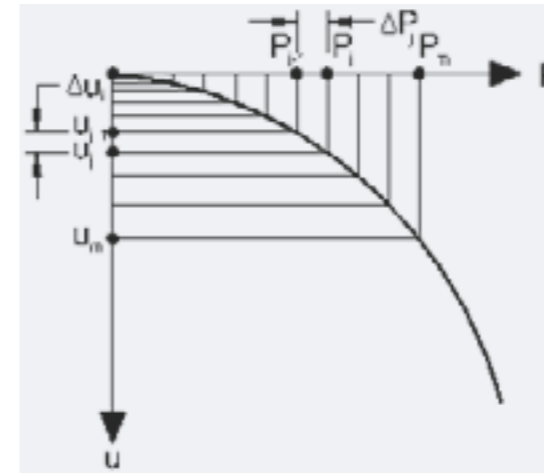
Để giải bài toán thành trên nền đàn hồi thì cần phải xác định hệ số nền đàn hồi hay độ cứng ban đầu của lò xo đất nền. Đã có nhiều tác giả đưa ra các biểu thức tính toán hệ số nền. Đây không phải là mục tiêu nghiên cứu của bài báo nên tác giả chỉ trình bày các biểu thức tính toán của tác giả khác đang được sử dụng phổ biến hiện nay. Các biểu thức này do Randolph và Wroth (1978) [5] đề xuất. Độ cứng ban đầu của lò xo đất nền xung quanh cọc xác định như sau [5]:

$$k_s = \frac{G}{r_0 \ln \left(\frac{r_m}{r_0} \right)} \quad (8)$$

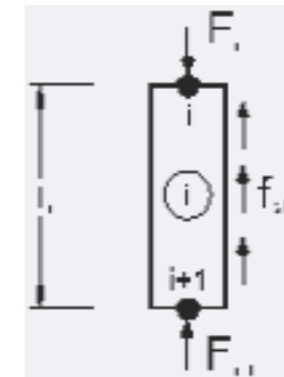
Trong đó: \$r_0\$ là bán kính của cọc; \$G\$ là mô đun đàn hồi trượt của đất nền xung quanh thân cọc; \$r_m\$ là khoảng cách theo phương bán kính mà ứng suất tiếp có thể bỏ qua. Giá trị của \$r_m\$ có thể được xác định như sau [5]:

$$r_m = 2.5L\rho(1-\nu) \quad (9)$$

Trong đó: \$L\$ là độ xuyên sâu của cọc vào đất; \$\rho\$ là hệ số kể đến độ đồng nhất của cọc: \$\rho = G_M/G_T\$ (\$G_M\$ là mô đun đàn hồi trượt tại độ sâu bằng một nửa chiều dài cọc và \$G_T\$ là mô đun đàn hồi trượt tại mũi cọc); \$\nu\$ là hệ số Poisson. Độ cứng của lò xo tại mũi cọc cũng xác định theo [5] như sau:



Hình 5. Các bước tải trọng tính toán đường cong lực-chuyển vị



Hình 6. Sơ đồ xác định nội lực của lò xo thân cọc

$$k_b = \frac{4G_b}{\pi r_0 (1-\nu_b)} \quad (10)$$

Trong đó \$G_b\$ và \$\nu_b\$ tương ứng là mô đun đàn hồi trượt và hệ số Poisson của đất nền tại mũi cọc.

2.4. Quan hệ lực-chuyển vị thành cọc

Quan hệ lực-chuyển vị tại một điểm bất kỳ dọc thân cọc được mô tả bằng đường cong \$f-u\$. Đường cong \$f-u\$ có thể là đường cong lý thuyết như xác định từ mô hình đàn hồi dẻo lý tưởng, hypecbôn và cũng có thể là đường cong xác định từ thực nghiệm.

Mô hình đàn hồi dẻo lý tưởng

Ma sát thành cọc (\$f\$) tăng một cách tuyến tính với chuyển vị (\$u\$) khi chưa đạt đến ma sát thành giới hạn. Quan hệ này trở thành dẻo lý tưởng khi ma sát thành đạt tới giá trị cực hạn, khi đó chuyển vị tăng nhưng ma sát thành không thay đổi. Mỗi quan hệ này được thể hiện như trên hình 3.

Quan hệ lực-chuyển vị theo mô hình đàn hồi dẻo lý tưởng theo các biểu thức sau:

$$f_s = k_s u \text{ khi } u \leq f_{s,ult} / k_s \quad (11)$$

$$f_s = f_{s,ult} \text{ khi } u > f_{s,ult} / k_s \quad (12)$$

Mô hình hypecbôn

Duncan và Chang (1970) [1] phát triển mô hình hypecbôn để mô tả tính phi tuyến trong quan hệ ứng suất-biến dạng của đất nền. Biểu thức sau đây được viết cho quan hệ ma sát thành và chuyển vị của đất nền xung quanh thân cọc:

$$f_s = \frac{u}{\frac{1}{k_s} + \frac{u}{f_{s,ult}}} \quad (13)$$

Trong đó: \$u\$ là chuyển vị của thành cọc; \$k_s\$ là độ cứng ban đầu của lò xo đất nền xung quanh cọc; \$f_{s,ult}\$ là ma sát thành cực hạn; \$f_s\$ là ma sát thành tương ứng với chuyển vị \$u\$. Đường cong quan hệ lực - chuyển vị theo mô hình này thể hiện trong hình 4.

Độ cứng tiếp tuyến được tính toán bằng đạo hàm biểu thức (3):

$$k_{s,t} = \frac{\partial f_s}{\partial u} = k_s \left(1 - \frac{f_s}{f_{s,ult}} \right)^2 \quad (14)$$

Sức chịu tải thành cọc \$f_{s,max}\$, liên hệ với sức chịu tải cực hạn \$f_{s,ult}\$ bằng hệ số \$R_f\$: \$f_{s,max} = f_{s,ult} R_f\$ trong đó \$R_f\$ là hằng số biến thiên từ 0.75 đến 1.0 theo kinh nghiệm.

Các giá trị sức chịu tải cực hạn hay sức chịu tải tính toán xác định theo tiêu chuẩn thiết kế móng cọc hoặc các chỉ dẫn thiết kế [4].

2.5. Quan hệ lực-chuyển vị tại mũi cọc

Quan hệ lực-chuyển vị mũi cọc phụ thuộc và đất nền tại mũi cọc và có thể sử dụng mô hình đàn hồi dẻo lý tưởng hoặc hypecbôn tương tự như đối với thành cọc.

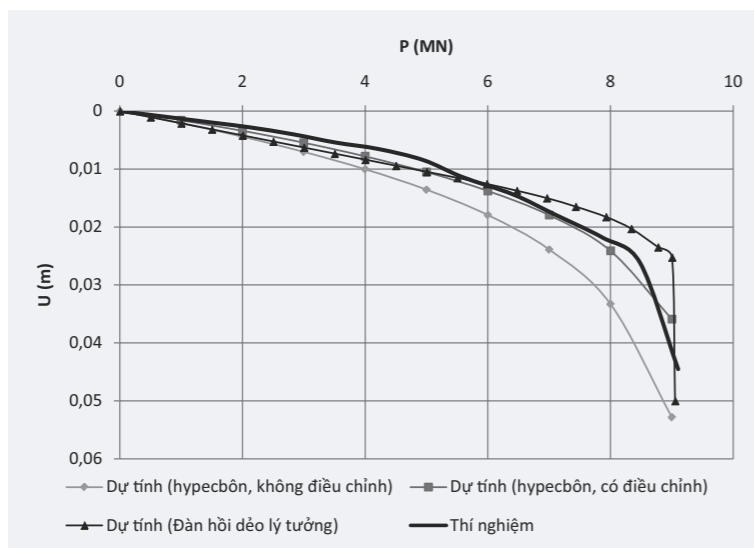
2.6. Đề xuất phương pháp tính toán phi tuyến cọc chịu tải trọng đứng

Phương pháp tính toán phi tuyến cọc chịu tải trọng đứng được đề xuất sau đây được đề xuất để tránh phải giải hệ phương trình nhiều ẩn số, quá trình tính toán đơn giản, có thể áp dụng cho nền đất có nhiều lớp. Để đảm bảo độ chính xác khi giải bài toán phi tuyến, thân cọc được chia thành nhiều phân đoạn nhỏ và trong một lớp đất có thể có nhiều phân đoạn. Độ cứng tương đương của một phân đoạn xác định theo biểu thức [2][3]:

$$K = \frac{l(12EAk_s + k_s^2 l^2)}{4(3EA + k_s l^2 + 3k_b l)} + \frac{k_b(3EA + k_s l^2)}{(3EA + k_s l^2 + 3k_b l)} \quad (15)$$

Trong đó \$l\$ là chiều dài của một phân đoạn cọc.

Quan hệ lực-chuyển vị của các lò xo đất nền là các đường cong nên độ cứng của lò xo phụ thuộc và mức chuyển vị hoặc nội lực của lò xo. Tuy nhiên, giá trị của chuyển vị và nội lực của lò xo cũng là ẩn số. Theo các phương pháp giải bài toán phi tuyến thì tải trọng tác dụng lên cọc cần được chia thành các bước nhỏ (hình 5) và phương trình cân bằng tuyến tính chỉ thỏa mãn tại mỗi



Hình 7. So sánh đường cong lực-chuyển vị

bước tải trọng đó. Độ cứng của lò xo của bước tải trọng hiện tại được xác định từ chuyển vị hoặc nội lực của lò xo từ bước tải trọng trước. Như vậy, để đảm bảo chính xác thì bước tải trọng càng nhỏ sẽ cho kết quả càng chính xác. Nội lực và chuyển vị của cọc và của lò xo đất nền được cộng dồn theo các bước. Xét cân bằng phần tử thứ i như hình vẽ 6, lực dọc tại nút đầu và nút cuối của phần tử tương ứng là F_i và F_{i+1} , nội lực trong lò xo của phần đoạn cọc này được xấp xỉ theo biểu thức:

$$f_{s,i} = (F_i - F_{i+1}) / l_i \quad (16)$$

Lực truyền xuống mũi cọc là:

$$f_b = F_{n+1} \quad (17)$$

Trong đó n là số phân đoạn cọc.

Nội lực của lò xo thành cọc được sử dụng để tính toán độ cứng tiếp tuyến của lò xo, phụ thuộc vào mô hình đất nền được sử dụng.

Quá trình tính toán được thực hiện như sau:

Bước 1: Giả thiết chuyển vị của tất cả các điểm nút trên thân cọc $u = 0$, từ đó xác định độ cứng ban đầu của lò xo dọc thân cọc và mũi cọc. Chia tải trọng tác dụng P thành m bước tải trọng, mỗi bước tải trọng có giá trị $\Delta P_j = P/m$ với $j = 1 \rightarrow m$.

Vòng lặp qua bước tải trọng thứ $j = 1 \rightarrow m$, thực hiện các bước từ 2 đến 5:

Bước 2: Xác định độ cứng tương đương của hệ cọc nền tại bước tải trọng thứ j :

- Vòng lặp từ phân đoạn cọc thứ $i = n \rightarrow 1$:

+ Xác định độ cứng tiếp tuyến của lò xo đất nền:

Mô hình đàn hồi dẻo lý tưởng:

Thành cọc:

$$k_{s,i,t}^j = k_{s,i}^j \text{ khi } f_{s,i}^j < f_{s,ult,i}$$

$$\text{hoặc } k_{s,i,t}^j = 0 \text{ khi } f_{s,i}^j \geq f_{s,ult,i}$$

Mũi cọc:

$$k_{b,t}^j = k_b^j \text{ khi } f_b^j < f_{b,ult}$$

$$\text{hoặc } k_{b,t}^j = 0 \text{ khi } f_b^j \geq f_{b,ult}$$

Mô hình hypecbôn:

$$\text{Thành cọc: } k_{s,i,t}^j = k_{s,i}^j \left(1 - f_{s,i}^j / f_{s,ult,i}\right)^2$$

$$\text{Mũi cọc: } k_{b,t}^j = k_b^j \left(1 - f_b^j / f_{b,ult}\right)^2$$

+ Xác định độ cứng tương đương của mỗi phân

đoạn K_i^j theo biểu thức (15) trong đó độ cứng của lò xo nền là độ cứng tiếp tuyến. Độ cứng tương đương K_1^j của phân đoạn 1 chính là độ cứng tương đương của hệ cọc nền tại bước tải trọng j .

Bước 3: Xác định số gia chuyển vị của cọc tại các điểm nút trên thân cọc:

- Số gia chuyển vị tại đỉnh cọc là:

$$\Delta u_1^j = \frac{\Delta P_j}{K_1^j} \quad (18)$$

- Quá trình tính toán số gia chuyển vị tiến hành từ trên xuống dưới. Số gia chuyển vị tại đáy mỗi phân đoạn liên hệ với số gia chuyển vị tại đỉnh mỗi phân đoạn xác định như sau [2][3]:

$$\Delta u_{i+1}^j = \frac{\Delta F_i^j - \Delta u_i^j \left(\frac{E_i A_i}{L_i} + \frac{k_{s,i,t}^j L_i}{3} \right)}{-\frac{E_i A_i}{L_i} + \frac{k_{s,i,t}^j L_i}{6}} \quad (19)$$

Trong đó lực dọc tại đỉnh mỗi phân đoạn hay tại nút thứ i , ΔF_i^j được tính theo biểu thức:

$$\Delta F_i^j = \Delta u_i^j K_i^j \quad (20)$$

Với số gia lực dọc tại đỉnh cọc hay tại nút 1 bằng số gia của tải trọng tại đỉnh cọc:

$$\Delta F_1^j = \Delta u_1^j K_1^j = \Delta P_j \quad (21)$$

Bước 4: Tính toán tổng chuyển vị, ma sát thành và lực truyền xuống mũi cọc:

$$u_i^j = u_i^{j-1} + \Delta u_i^j; F_i^j = F_i^{j-1} + \Delta F_i^j;$$

$$f_{s,i}^j = (F_i^j - F_{i+1}^j) / l_i; f_b^j = F_{n+1}^j \quad (22)$$

Bước 5: Khi $j < m$ thì quay trở lại bước 2. Khi $j = m$ thì kết thúc.

2.7. Ví dụ tính toán

Tính toán quan hệ lực và chuyển vị của cọc khoan nhồi có chiều dài 47.6 m, đường kính $D=0.8$ m, mô đun đàn hồi của cọc là 30 GPa, và giả thiết hệ số cho tất cả các lớp đất [6]. Mô hình lò xo cho tất cả các lớp đất nền tính toán cho hai trường hợp là đàn hồi dẻo lý tưởng và mô hình hypecbôn với các thông số của đất nền trình bày trong bảng 1.

Đặc trưng của các lớp đất nền được tính toán theo phân tích ngược [7] để xác định các giá trị ma sát thành giới hạn và mô đun đàn hồi trượt. Đặc trưng lò xo đất nền dưới mũi cọc là: $k_b = 24192 \text{ kN/m}$; $f_{b,ult} = 1613 \text{ kN}$; $f_{b,max} = 1451 \text{ kN}$. Các giá trị này đã được điều chỉnh phù hợp với sức chịu tải của cọc đo đạc được để đánh giá ảnh hưởng của đặc trưng độ cứng đến đường cong quan hệ lực - chuyển vị.

Bảng 1. Đặc trưng đất nền

Lớp đất nền	Chiều dày (m)	$f_{s,max}$ (kN)	$f_{s,ult}$ (kN)	G (kPa)
Sét pha	9.15	968.6	1076.2	20425.1
Sét pha	3.3	528.5	587.2	32717.2
Sét	4.8	651.4	723.8	22162.6
Cát hạt mịn	10.21	1773.6	1970.7	60135.6
Sét	8.04	1396.7	1551.9	58996.8
Sét	14.5	2266.2	2518.0	111544.0

Kết quả tính toán đường cong lực-chuyển vị theo thuật

toán ở trên sử dụng phần mềm Excel trình bày trong hình vẽ 7. Đối với mô hình đàn hồi dẻo lý tưởng, đường quan hệ lực-chuyển vị có xấp xỉ khá tốt với đường thí nghiệm. Đường cong này có dạng tuyến tính khi tải trọng nhỏ và cong khi lực nén gần với sức chịu tải của cọc. Đối với mô hình hypecbôn, độ cứng của cọc theo dự tính nhỏ hơn độ cứng thực của cọc từ kết quả thí nghiệm nén tĩnh do đường dự tính nằm phía dưới đường thí nghiệm. Khi điều chỉnh mô đun đàn hồi lên 2 lần, đường dự tính sát với đường thí nghiệm. Sức chịu tải của cọc theo dự tính là tương đương với sức chịu tải theo thí nghiệm do số liệu đầu vào đã khớp với kết quả thí nghiệm nén tĩnh. Kết quả này cho thấy, ngoài việc phụ thuộc vào sức chịu tải của cọc, dạng đường cong quan hệ lực chuyển vị phụ thuộc nhiều vào đặc trưng đàn hồi của đất nền.

3. Kết luận

Đường cong quan hệ lực-chuyển vị của cọc có thể dự tính theo các phương pháp khác nhau để sử dụng trong phân tích phi tuyến kết cấu làm việc đồng thời với đất nền hoặc dự tính sức chịu tải của cọc.

Bài báo trình bày một phương pháp mới đơn giản và hiệu quả trong dự tính đường cong quan hệ lực-chuyển vị của cọc chịu tải trọng đứng. Đây là phương pháp giải lập trên các phần tử rời rạc của cọc trong đất nền phi tuyến. Đất nền xung quanh cọc được mô tả bởi các lò xo phi tuyến. Các mô hình phi tuyến của lò xo đất nền bao gồm mô hình đàn hồi dẻo lý tưởng và hypecbôn. Quá trình tính toán có thể thực hiện được dễ dàng trên công cụ tính toán là phần mềm thông dụng như Excel.

Ví dụ tính toán sử dụng mô hình đàn hồi dẻo lý tưởng và mô hình hypecbôn cho lò xo đất nền cho thấy đường cong quan hệ lực và chuyển vị phụ thuộc vào hai yếu tố chính là đặc trưng đàn hồi của đất nền và sức chịu tải của cọc trong đó đặc trưng đàn hồi là giá trị khó dự tính hơn sức chịu tải của cọc khi phân tích ngược để xác định các đặc trưng của đất nền.

Kết quả tính toán cho thấy độ tin cậy và tính hiệu quả của phương pháp đề xuất. Phương pháp này có thể áp dụng trong giai đoạn thiết kế để xác định sơ bộ sức chịu tải của cọc và đường cong lực-chuyển vị trong tính toán phi tuyến của hệ kết cấu có kể đến sự làm việc của nền và móng./.

Phản biện: PGS.TS. Nguyễn Đức Nguyên

Tài liệu tham khảo

- Duncan J. M. and Chang C. Y. (1970), Nonlinear Analysis of Stress and Strain in Soils. Journal of the Soil Mechanics and Foundation Division, ASCE, Vol. 96, pp 1629-1653.
- Lê Đỗ Kiên và Nguyễn Mạnh Hiến (2013), Phương pháp thực hành tính toán cọc đơn chịu tải trọng đứng. Tạp chí Xây dựng 10/2013.
- Nghiêm Mạnh Hiến (2010), Phương pháp đơn giản tính toán cọc đơn chịu tải trọng đứng và ngang. Đề tài nghiên cứu khoa học cấp trường, Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội.
- O'Neill M. and Reese L. C. (1999), Drilled Shafts: Construction Procedure and Design Methods. Publication No. FHWA-IF-99-05.
- Randolph, M.F., and Wroth., C.P., (1978), Analysis of deformation of vertically loaded piles. Journal of Geotechnical Engineering, ASCE, 104(2), pp. 1465-1488.
- Wang Z., Xie X., Wang J., (2012), A new nonlinear method for vertical settlement prediction of a single pile and pile groups in layered soils. Computers and Geotechnics 45 (2012) 118-126
- Zhang, Q. Q., Zhang, Z. M., and He, J. Y. (2010), A simplified approach for settlement analysis of single pile and pile groups considering interaction between identical piles in multilayered soils. Comput. Geotech., 37(7-8), 969-976.

Ứng dụng MATLAB cho một số loại phần tử dầm

ThS. Nguyễn Thị Ngọc Loan

Tóm tắt

Bài báo giới thiệu cách áp dụng phương pháp PTHH sử dụng MATLAB trong phân tích dầm, sử dụng hai loại phần tử dầm là phần tử Hermitian và phần tử hỗn hợp. Kết quả tính toán khi sử dụng hai loại phần tử dầm được so sánh với nhau và so với kết quả giải tích.

Abstract

The paper introduces the Finite Element Method using MATLAB for beam structures. The Hermitian beam element and mixed beam element are used. The results from two different elements show good agreements between numerical and analytical results.

ThS. Nguyễn Thị Ngọc Loan
 Bộ Môn Sức bền vật liệu - Cơ kết cấu
 Khoa Xây dựng
 ĐT: 0912 085 969
 Email: ngocloan93@yahoo.com

1. Giới thiệu

Trong bài toán phân tích dầm, các đại lượng đáng quan tâm nhất đối với người kĩ sư là mô men uốn và lực cắt, tiếp theo là độ võng của dầm tại các vị trí bất lợi. Để xác định được các đại lượng này, có thể sử dụng nhiều loại phần tử dầm khác nhau.

Có nhiều loại phần tử dầm tuyến tính. Nếu căn cứ vào cách chọn bậc tự do tại nút thì có phần tử Hermitian, phần tử hỗn hợp, phần tử có bậc tự do chỉ là các chuyển vị thẳng. Nếu căn cứ vào chiều cao dầm thì có phần tử dầm dày (có kể đến ảnh hưởng của biến dạng trượt, hay phần tử dầm Timoshenko) và phần tử dầm mỏng (không kể đến ảnh hưởng của biến dạng trượt, hay phần tử dầm Euler-Bernoulli). Nếu dầm được cấu tạo bởi nhiều lớp thì có phần tử dầm composite. Ma trận độ cứng [k] của các phần tử dầm nêu trên được giới thiệu trong các tài liệu về phương pháp PTHH, ví dụ [1,2,3].

MATLAB (MATrix LABoratory) là một công cụ đặc biệt hiệu quả để viết và hiểu các chương trình phân tích kết cấu bằng phương pháp PTHH, vì các chương trình MATLAB tính toán dễ dàng với các phép tính viết dưới dạng ma trận và vec tơ, mà các phép tính toán ma trận là phần chính trong một chương trình phân tích PTHH. Ngoài ra, MATLAB cũng có khả năng vẽ đồ thị nhờ các hàm vẽ đồ thị đi kèm, giúp người sử dụng dễ dàng biểu thị kết quả phân tích bằng đồ thị.

2. Hai loại phần tử dầm tuyến tính

2.1 Phần tử dầm Hermitian

Với phần tử Hermitian, là phần tử dầm phổ thông nhất, ẩn số gốc là các chuyển vị thẳng v_1, v_2 và các chuyển vị xoay θ_1, θ_2 tại các nút phần tử, hình 1. Mô men uốn và lực cắt được gọi là các ẩn số cấp hai, được suy ra bằng cách đạo hàm các ẩn số gốc. Trong phương pháp PTHH, các ẩn số gốc thường chính xác hơn các ẩn số cấp hai.

Ma trận độ cứng của phần tử dầm Hermitian là

$$[k] = \frac{EI}{l^3} \begin{bmatrix} 12 & 6l & -12 & 6l \\ 6l & 4l^2 & -6l & 2l^2 \\ -12 & -6l & 12 & -6l \\ 6l & 2l^2 & -6l & 4l^2 \end{bmatrix} \quad (1)$$

Vec tơ ẩn số là vec tơ chuyển vị nút, là

$$\{u\} = \{v_1 \quad \theta_1 \quad v_2 \quad \theta_2\}^T \quad (2)$$

Vec tơ lực nút là

$$\{f\} = \{F_1 \quad M_1 \quad F_2 \quad M_2\}^T \quad (3)$$

2.2 Phần tử dầm hỗn hợp

Với phần tử hỗn hợp, ẩn số gốc là các mô men uốn M_1, M_2 và các chuyển vị thẳng v_1, v_2 tại các nút phần tử, hình 2. Các ẩn số gốc này là các đại lượng quan tâm của người thiết kế, được xác định trực tiếp từ phương trình $[K]\{u\}=\{F\}$.

Ma trận độ cứng của phần tử dầm hỗn hợp là

$$[k] = \frac{1}{6EI} \begin{bmatrix} 2l^2 & 6EI & l^2 & -6EI \\ 6EI & 0 & -6EI & 0 \\ l^2 & -6EI & 2l^2 & 6EI \\ -6EI & 0 & 6EI & 0 \end{bmatrix} \quad (4)$$

Vec tơ ẩn số hỗn hợp của phần tử là

$$\{u\} = \{M_1 \quad v_1 \quad M_2 \quad v_2\}^T \quad (5)$$

Vec tơ lực nút hỗn hợp của phần tử là

$$\{f\} = \{\theta_1 \quad F_1 \quad \theta_2 \quad F_2\}^T \quad (6)$$

3. Ví dụ

Cho dầm đơn giản có chiều dài $L = 5m$, chịu tải trọng tập trung $P = 60kN$ đặt tại giữa dầm (hình 3), kích thước tiết diện ngang dầm là $b \times h = 100 \times 200mm$. Dầm có mô đun đàn hồi $E = 200GPa$. Sử dụng phần tử Hermitian và phần tử hỗn hợp để phân tích dầm.

3.1 Lời giải giải tích

Mô men quán tính của tiết diện ngang

$$I = \frac{bh^3}{12} = \frac{0,1 \times 0,2^3}{12} = 6,67 \times 10^{-5} \text{ m}^4$$

Độ võng tại giữa dầm

$$v = -\frac{PL^3}{48EI} = -\frac{60 \times 5^3}{48 \times 200 \times 10^6 \times 6,67 \times 10^{-5}} = -0,0117188 \text{ m} = -11,7188 \text{ mm} \quad (7)$$

Mô men tại giữa dầm

$$M = \frac{PL}{4} = \frac{60 \times 5}{4} = 75 \text{ kNm} \quad (8)$$

3.2 Lời giải theo phương pháp PTHH

Dầm được rời rạc thành hai phần tử có chiều dài bằng nhau, các nút được đánh số 1, 2, 3 như trên hình 3. Vì tính chất đối xứng, dầm cũng có thể được mô phỏng một nửa bằng một phần tử với các nút 1 và 2, trong đó nút 2 được gán các điều kiện biên đối xứng (góc xoay bằng 0 và tải trọng tập trung bằng $P/2$). Nếu dùng phần tử Hermitian thì các ẩn số gốc tìm được sẽ là chuyển vị thẳng và chuyển vị xoay tại các nút 1, 2, 3. Nếu dùng phần tử hỗn hợp thì các ẩn số gốc tìm được sẽ là mô men và chuyển vị thẳng tại các nút 1, 2, 3.

Sử dụng phần tử dầm Hermitian

Vec tơ chuyển vị nút của hệ là

$$\{U\} = \{v_1 \quad \theta_1 \quad v_2 \quad \theta_2 \quad v_3 \quad \theta_3\}^T \quad (9)$$

Điều kiện biên động là: chuyển vị thẳng tại nút 1 và nút 3 bằng không, nghĩa là:

$$v_1 = 0, v_3 = 0 \Leftrightarrow U(1) = 0, U(5) = 0 \quad (10)$$

Vec tơ lực nút của hệ là

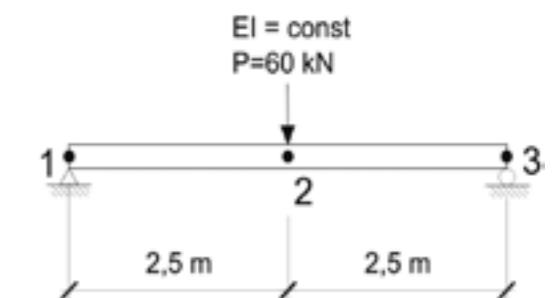
$$\{F\} = \{F_1 \quad M_1 \quad F_2 \quad M_2 \quad F_3 \quad M_3\}^T \quad (11)$$



Hình 1. Phần tử dầm Hermitian



Hình 2. Phần tử dầm hỗn hợp



Hình 3. Dầm đơn giản được chia thành hai phần tử

Điều kiện biên tĩnh là: mô men tại nút 1 và nút 3 bằng không, lực tập trung tại nút 2 bằng P, nghĩa là:

$$M_1 = 0, F_2 = P, M_3 = 0 \Leftrightarrow F(2) = 0, F(3) = P, F(6) = 0 \quad (12)$$

Sử dụng MATLAB để phân tích dầm thì cần các hàm thủ tục sau:

• $k=mtdc_ptdam(E,I,L_pt)$: là hàm tính toán ma trận độ cứng của phần tử dầm Hermitian, với E,I,L_pt lần lượt là mô đun đàn hồi, bán kính quán tính của tiết diện ngang, và chiều dài phần tử.

• $ij=anh_xa(iel,so_nut_pt,so_btd_tainut)$: là hàm xác định vị trí ij trong tọa độ phần tử vào vị trí ij trong tọa độ của hệ, với iel,so_nut_pt ,

so_btd_tainut lần lượt là phần tử thứ i , số nút của một phần tử và số bậc tự do tại một nút.

• $K=lapghepmtran_ptdam(K,k,ij)$: là hàm lắp ghép các ma trận độ cứng phần tử k vào ma trận độ cứng tổng thể K . với K,k,ij lần lượt là ma trận độ cứng của hệ, ma trận độ cứng phần tử, và chỉ số ij trong ma trận độ cứng của hệ.

Thủ tục chính được viết như sau

```
%=====
b=100;          %chieu rong dam (mm)
h=200;          %chieu cao dam (mm)
L=5000;         %chieu dai dam (mm)
E=20e4;         %modun dan hoi (MPa)
I=b*h^3/12;     %mo men quan tinh cua tiet dien ngang
P=-60;          %kN
%=====
so_pt=2;                %tong so PT cua ca he
so_nut_pt=2;            %so nut cua 1 PT
so_btd_tainut=2;        %so bac tu do tai 1 nut
so_nut_he=so_pt+1;     %tong so nut cua he
tong_btd_he=so_nut_he*so_btd_tainut; %tong so bac tu do cua he
L_pt=L/so_pt;          %chieu daiphan tu

% gan dieu kien bien dong (xem phuong trinh 10)

dkbien(1)=1;           %bac tu do thu 1
giatri_dkbien(1)=0;    %chuyen vi thang =0
dkbien(2)=5;           %bac tu do thu 5
giatri_dkbien(2)=0;    %chuyen vi thang =0
%-----
F=zeros(tong_btd_he,1); %gan vec to luc nut cua he
K=zeros(tong_btd_he);  %gan ma tran do cung cua he
ij=zeros(so_nut_pt*so_btd_tainut,1);
% gan dieu kien bien tinh (xem phuong trinh 12)
F(2)=0;                %mo men tai nut 1 =0
F(3)=P*1000;           %luc tap trung tai nut 2 =P, doi ra N
F(6)=0;                %mo men tai nut 3 =0

for iel=1:so_pt
    ij=anh_xa(iel,so_nut_pt,so_btd_tainut);
    k=mtdc_ptdam(E,I,L_pt);          %ma tran do cung cua PT dam
```

```
K=lapghepmtran_ptdam(K,k,ij);
end
[K,F]=dieukienbien(K,F,dkbien,giatri_dkbien);
U=K\F; %Giai PT K.U=F

num=1:1:tong_btd_he;
kqua=[num' U];

i=1:2:(tong_btd_he-1);
d_vong=U(i); %do vong tai nut i
i=2:2:tong_btd_he;
g_xoay=-U(i); %goc xoay tai nut i
tennut=1:so_nut_he;
kqua=[tennut' d_vong g_xoay]
%=====
kqua =
    #nut    #do vong    #goc xoay
                (mm)        (rad)
    1.0000    -0.0000    0.0070
    2.0000   -11.7187   -0.0000
    3.0000         0    -0.0070
>>
```

Nhận xét: độ võng tại nút 2 là 11,7187 mm, hướng xuống, bằng độ võng tính theo giải tích. Vì dầm đối xứng nên góc xoay tại nút 2 bằng 0, độ võng và góc xoay tại nút 1 và nút 3 bằng nhau.

Sử dụng phần tử dầm hỗn hợp

Véc tơ chuyển vị nút hỗn hợp của hệ là

$$\{U\} = \{M_1 \ v_1 \ M_2 \ v_2 \ M_3 \ v_3\}^T \quad (13)$$

Điều kiện biên động là: chuyển vị thẳng và mô men uốn tại nút 1 cũng như nút 3 bằng không, nghĩa là:

$$M_1 = 0, v_1 = 0, M_3 = 0, v_3 = 0 \Leftrightarrow U(1) = 0, U(2) = 0, U(5) = 0, U(6) = 0 \quad (14)$$

Véc tơ lực nút hỗn hợp của hệ là

$$\{F\} = \{\theta_1 \ F_1 \ \theta_2 \ F_2 \ \theta_3 \ F_3\}^T \quad (15)$$

Điều kiện biên tĩnh là lực tập trung tại nút 2 bằng P, nghĩa là

$$F_2 = P \Leftrightarrow F(1) = -60 \quad (16)$$

Thủ tục chính viết trong MATLAB cũng giống như trường hợp dùng phần tử dầm Hermitian, nhưng thay vì gọi hàm

$mtdc_ptdam(E,I,L_pt)$

thì gọi hàm

$mtdc_ptdam_honnhop(E,I,L_pt)$

và các điều kiện biên được áp dụng như sau (xem phương trình 14)

```
dkbien(1)=1;          %bac tu do thu 1, mo men tai nut 1
giatri_dkbien(1)=0;  %mo men =0
dkbien(2)=2;         %bac tu do thu 2, chuyen vi tai nut 1
giatri_dkbien(2)=0; %chuyen vi =0
```

```

dkbien(3)=5; %bac tu do thu 5, mo men tai nut 3
giatri_dkbien(3)=0; %mo men =0
dkbien(4)=6; %bac tu do thu 6, chuyen vi tai nut 3
giatri_dkbien(4)=0; %chuyen vi =0

F(4)=P*1000; %Xem phuong trinh (16), doisang N

i=1:2:(tong_btd_he-1);
M=-1e-6*U(i);
i=2:2:tong_btd_he;
v=-U(i);

tennut=1:so_nut_he;
kqua=[tennut' M v]

kqua =
    #nut    #momen    #do vong
           (kNm)      (mm)
1.0000         0         0
2.0000    75.0000   -11.7188
3.0000         0         0
>>

```

Nhận xét: mô men và độ võng tại nút 2 lần lượt là 75 kNm và 11,7188 mm, bằng kết quả tính theo giải tích và kết quả khi sử dụng phần tử dầm Hermitian. Mô men và độ võng tại nút 1 và nút 3 bằng 0, phù hợp với trường hợp hai đầu liên kết khớp.

4. Kết luận

Phương pháp PTHH sử dụng MATLAB là một công cụ hiệu quả, kết hợp từ hai công cụ hiệu quả là phương pháp PTHH và MATLAB trong việc phân tích kết cấu.

Phần tử dầm hỗn hợp giải trực tiếp ra mô men uốn và độ võng, là các đại lượng quan tâm nhất của người thiết kế kết cấu.

Chuyển vị nút (độ võng) tính theo phần tử hỗn hợp trùng với chuyển vị nút tính theo phần tử Hermitian./.

Phân biên: TS. Vũ Thanh Thủy

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Thị Ngọc Loan, Các phương pháp số trong cơ học kết cấu. Luận văn thạc sĩ, Đại học Kiến Trúc Hà Nội, 2000.
2. Peter Kattan, MATLAB Guide to Finite Elements, 2nd edition, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2007.
3. Young W. Kwon, Hyochoong Bang, The Finite Element Method using MATLAB, CRC Press, 1997.

Một số kinh nghiệm triển khai dự án PPP trên thế giới trong công tác phát triển hạ tầng kỹ thuật đô thị

TS. Lê Anh Dũng

Tóm tắt

Mô hình hợp tác công tư hợp doanh PPP tuy vẫn còn tương đối mới mẻ nhưng đã có những đóng góp nhất định trong công tác phát triển cơ sở hạ tầng kỹ thuật tại nước ta. Vì đây là mô hình mới nên khi áp dụng sẽ khó tránh khỏi các vướng mắc. Chính vì vậy, việc tham khảo kinh nghiệm các quốc gia đã áp dụng thành công sẽ có giá trị thực tiễn rất lớn.

Abstract

PPP model is Public - Private - Partnership. This is a new investment model in Vietnam but it has many contribution in urban infrastructure. Because this is a new model so it had difficult when doing. So researching experience of countries had success will help us very much in reality.

1. Giới thiệu chung

Trong bối cảnh ngân sách quốc gia của các nước đang phát triển tương đối eo hẹp, nguồn hỗ trợ phát triển chính thức (ODA) sụt giảm, việc huy động sự tham gia của khu vực tư nhân (đặc biệt là nhà đầu tư nước ngoài) vào các dự án kết cấu hạ tầng là rất cần thiết, mà phương thức đối tác công - tư (Public - Private Partnership, PPP) là một hình thức thích hợp, đã có lịch sử phát triển lâu dài ở nhiều quốc gia trên thế giới. Ở Việt Nam, phương thức hợp tác công - tư với các hình thức như BOT, BTO, v.v... đã sớm được áp dụng triển khai ở nhiều dự án hạ tầng. Thực tiễn thí điểm triển khai các dự án theo hình thức PPP tuy đã đạt được một số kết quả nhất định, song cũng còn không ít trở ngại, khó khăn cả về nhận thức, khuôn khổ thể chế và thực tiễn quá trình triển khai. Chính vì vậy, việc nghiên cứu kinh nghiệm triển khai của các quốc gia đã thực hiện thành công mô hình công tư hợp doanh PPP trên thế giới sẽ giúp cho những nhà hoạch định chính sách, những người thi hành có thêm những bài học quý báu cả về phương diện lý luận và thực tiễn, giúp đẩy nhanh tiến độ, chất lượng và hiệu quả cho các dự án PPP trong lĩnh vực phát triển hạ tầng kỹ thuật đô thị hiện nay.

1.1. Bản chất và đặc điểm của phương thức đối tác công tư

a. Một số khái niệm về phương thức đối tác công tư

Khái niệm về Đối tác công tư (Public Private Partnership-PPP) được định nghĩa dưới nhiều khía cạnh và có nhiều phiên bản khác nhau, tùy theo bối cảnh của các quốc gia hoặc tổ chức nghiên cứu. Có thể điểm qua một vài khái niệm về PPP đang được sử dụng khá phổ biến trên thế giới.

Sổ tay hướng dẫn về PPP do Ngân hàng phát triển châu Á (ADB) phát hành năm 2008 coi thuật ngữ "mối quan hệ đối tác nhà nước - tư nhân" miêu tả một loạt các mối quan hệ có thể có giữa các tổ chức nhà nước và tổ chức tư nhân liên quan đến lĩnh vực cơ sở hạ tầng và các lĩnh vực dịch vụ khác" (ADB, 2008).

Một số tổ chức chuyên hoạt động trong lĩnh vực PPP như Hội đồng PPP của Canada (Canadian Council for Public Private Partnership), Hội đồng quốc gia về PPP của Mỹ (National Council for Public Private Partnership) cũng đưa ra những khái niệm riêng của mình về PPP. Chẳng hạn như "PPP là một liên doanh hợp tác giữa khu vực công và tư, dựa trên lợi thế của mỗi bên nhằm xác định nhu cầu của cộng đồng thông qua việc phân bổ hợp lý nguồn lực, rủi ro và lợi ích".

Có thể nhận thấy, mặc dù tồn tại dưới những dạng khác nhau trong thuật ngữ hoặc cách diễn giải, song về bản chất, PPP là một hình thức hợp tác giữa Nhà nước và khu vực tư nhân, nhằm tích hợp được những điểm mạnh/ lợi thế nhất của cả hai khu vực này trong việc thực hiện một dự án nào đó. Trong giai đoạn đầu mới xuất hiện, lĩnh vực truyền thống của PPP là phát triển cơ sở hạ tầng song hiện tại được mở rộng hơn sang các lĩnh vực khác như y tế, giáo dục...

b. Những đặc điểm cơ bản của phương thức Hợp tác công tư

Chia sẻ rủi ro (và lợi ích): Forward và Aldis (2009), Kappeler và Nemoz (2010), Quium (2011) và Planning Commission (2004) đều thống nhất cho rằng việc chia sẻ hay phân bổ rủi ro (Risk Allocation) là vấn đề trung tâm và là đặc điểm nổi bật nhất của mô hình PPP. Cụ thể như sau:

- Rủi ro trong quá trình xây dựng do những lý do như sự vỡ nợ của nhà thầu, môi trường bị tàn phá.
- Rủi ro về thị trường do những nguyên nhân cầu không tương xứng, mức thuế sử dụng dịch vụ không thực tế.
- Rủi ro về tài chính do sự thay đổi về tỷ giá, lãi suất, thuế tăng lên, do lạm phát...
- Rủi ro trong quá trình vận hành và bảo trì do hợp đồng bị ngừng lại, những rủi ro về mặt công nghệ hoặc lao động.
- Rủi ro về mặt pháp lý do những thay đổi trong hệ thống luật pháp, do tình trạng vỡ nợ của nhà cung cấp dịch vụ...

Theo thời gian, việc nhận diện và chuyển giao rủi ro từ đối tác công sang đối tác tư nhân ngày càng phát triển, với độ chính xác ngày càng cao hơn và xu hướng dần dịch chuyển (rủi ro) sang khu vực tư nhân (Forward và Aldis, 2009). Xu hướng dịch chuyển này không có nghĩa là Nhà nước đổ mọi rủi ro lên vai Tư nhân mà nó được phân bổ theo nguyên tắc: rủi ro sẽ được "phân chia" cho bên nào có khả năng giải quyết tốt, hiệu quả hơn, với chi phí thấp hơn (sẽ phân tích cụ thể trong phần dưới đây). Forward và Aldis (2009) cũng cho rằng trong đa số các dự án PPP, đối tác tư nhân sẽ gánh vác và xử lý các rủi ro về tài chính, xây dựng và vận hành, trong khi đối tác công (Nhà nước) sẽ chịu trách nhiệm với rủi ro chính trị (tham gia cùng với khu vực tư nhân song Nhà nước vẫn phải hoàn thành các nghĩa vụ xã hội đối với cộng đồng).

Một số đặc điểm khác của phương thức PPP được Kappeler và Nemoz (2010) mô tả bao gồm mối quan hệ hợp tác lâu dài giữa đối tác công và tư; các nội dung chính của dự án PPP bao gồm "thiết kế, xây dựng, vận hành hoặc/ và bảo trì", gắn liền với nguồn tài chính từ đối tác tư nhân; đối tác công trả công cho đối tác tư trong suốt vòng đời của dự án PPP, căn cứ vào chất lượng dịch vụ cung cấp...

c. Các lĩnh vực ưu tiên áp dụng phương thức PPP

Hemming (2006) chỉ ra những lý do vì sao PPP phù hợp trong việc ứng dụng đối với các dự án thuộc lĩnh vực cơ sở hạ tầng kinh tế. Theo đó, "những dự án giải quyết các "nút thắt cổ chai" trong giao thông đường bộ, cảng biển, đường sắt, năng lượng và các dự án cơ sở hạ tầng

khác có khả năng đem lại lợi nhuận kinh tế cao và điều đó thu hút khu vực tư nhân". Ngoài ra, "trong các dự án cơ sở hạ tầng kinh tế, khu vực tư nhân không chỉ chịu trách nhiệm xây dựng cơ sở hạ tầng mà còn gánh vác luôn nhiệm vụ bảo trì, do đó cho phép khu vực tư nhân điều chỉnh thiết kế để phù hợp và thuận tiện cho việc bảo trì sau này". Vì những lý do liên quan tới lợi nhuận kinh tế, các dự án trong lĩnh vực cơ sở hạ tầng xã hội ít hấp dẫn được các nhà đầu tư tư nhân để hình thành cơ chế PPP.

1.2. Những yêu cầu đối với quản lý dự án PPP

Huy động vốn tư nhân kết hợp với vốn nhà nước cho phát triển nền kinh tế nói chung và cơ sở hạ tầng nói riêng là một xu hướng gần như tất yếu, đặc biệt với các nước đang phát triển. Bởi vì, đối với các nước đang phát triển, thiếu vốn là vấn đề trầm trọng và nếu không có nguồn vốn hỗ trợ cho phát triển, các nước này sẽ dễ rơi vào vòng luẩn quẩn "thiếu vốn -> không phát triển được cơ sở hạ tầng -> chậm phát triển -> thiếu vốn".

Hơn nữa, đứng trước bối cảnh cạnh tranh quốc tế ngày một diễn ra gay gắt, thiếu vốn để xây dựng cơ sở hạ tầng sẽ giảm năng lực cạnh tranh của một nền kinh tế và sẽ ngày một lún sâu vào sự chậm phát triển. Huy động nguồn vốn tư nhân, trong đó có phần quan trọng là vốn nước ngoài để phát triển cơ sở hạ tầng là một đòi hỏi cấp thiết. Bên cạnh đó, gia nhập WTO đòi hỏi các nước phải ứng xử với các thành phần bình đẳng với nhau và vì thế, việc xây dựng một quy trình PPP theo chuẩn quốc tế là một yêu cầu bắt buộc. Có nghĩa là, xây dựng quy trình PPP cần phải theo tiêu chuẩn quốc tế, từ việc đấu thầu đến việc đánh giá rủi ro, lợi ích, chi phí của dự án.

a. Các yêu cầu về thể chế

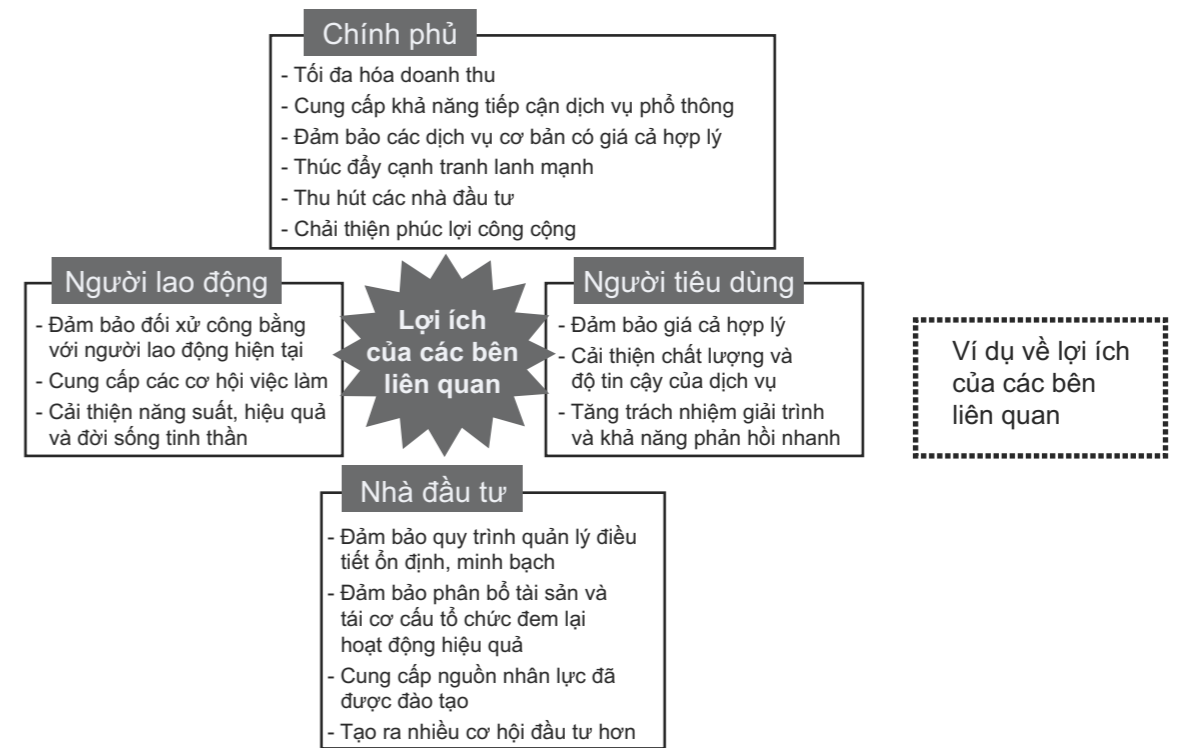
Thứ nhất, yêu cầu xây dựng một quy định điều tiết thống nhất cho các đối tượng khác nhau thuộc PPP. Trong một quốc gia, những quy định khác nhau để điều tiết cho cùng một đối tượng sẽ không hiệu quả và dễ xảy ra hiện tượng chông chéo. Biến thể của PPP rất đa dạng nên thường coi PPP khác với các phương thức hợp tác đầu tư khác và dẫn đến việc thiết lập các khuôn khổ điều tiết khác nhau cho cùng một đối tượng.

Thứ hai, yêu cầu phải xác định rõ ràng hình thức và cấu trúc của các cơ quan quản lý hoạt động PPP phù hợp với đặc điểm của từng nước và trong từng giai đoạn khác nhau.

Các thể chế quản lý "cần được xác định rõ, chậm nhất là khi quá trình thiết lập mối quan hệ đối tác nhà nước - tư nhân hoàn tất. Tuy nhiên, trong quá trình thiết lập mối quan hệ đối tác nhà nước - tư nhân, các vai trò thể chế có mức độ không chắc chắn càng cao thì theo nhận thức của các nhà đầu tư tiềm năng, mức độ rủi ro của dự án cũng sẽ càng cao. Đồng thời, cũng cần có một số linh hoạt để sửa đổi và cập nhật các vai trò thể chế khi lĩnh vực liên quan phát triển và hoàn thiện. Khi việc phân quyền đang ngày càng được triển khai sâu rộng, các chính phủ có thêm nhiệm vụ cần phải xác định mỗi vai trò được thực hiện ở cấp độ nào của chính phủ." (ADB, 2006, 16).

b. Các yêu cầu về thương mại

Yêu cầu về thương mại: trước khi xây dựng mối quan hệ đối tác công - tư, một loạt các yêu cầu về thương mại cần được thực hiện nhằm làm cho mối quan hệ đối tác công - tư đem lại kết quả như mong muốn. Thực hiện yêu



Hình 1. Lợi ích của các bên trong môi quan hệ nhà nước – tư nhân (Nguồn: Heather Skilling và Kathleen Booth - 2007)

cầu về thương mại sẽ làm cho quá trình hợp tác giữa nhà nước và tư nhân diễn ra suôn sẻ, tránh những trường hợp đổ vỡ vì thiếu sự tìm hiểu kỹ về đối tác.

Yêu cầu về tài chính: trong hợp tác công - tư, cả nhà nước và tư nhân đều có những quan tâm nhất định đến yếu tố kinh tế. Nhà nước hợp tác với tư nhân để thực hiện các dự án cơ sở hạ tầng và dịch vụ công vì thiếu vốn, còn tư nhân hợp tác với nhà nước để có thể kiếm được lợi nhuận. Vì thế, trong quá trình hợp tác công - tư, nhà nước và tư nhân cần phải cùng nhau xác định được mức giá dịch vụ một cách hợp lý.

Yêu cầu về kinh tế: cần phải có những phân tích tác động của hợp tác công - tư đến ngân sách, đến lĩnh vực ngành nghề, đến vùng miền địa lý,... nhằm đưa ra một cái nhìn tổng quát và sâu sắc hơn về mối quan hệ giữa nhà nước và tư nhân. Việc phân tích này không chỉ đòi hỏi ở giai đoạn trước khi mối quan hệ được thiết lập, mà nó là yêu cầu được thực hiện thường xuyên nhằm ứng phó với những biến đổi thất thường trong môi trường kinh tế vĩ mô và của từng ngành nghề, vùng miền,...

c. Các yêu cầu về tham vấn các bên liên quan

Các dự án PPP nhiều khi rất nhạy cảm về mặt chính trị hoặc xã hội. Chẳng hạn, khi xây dựng một con đường và phải giải phóng mặt bằng, các bên liên quan cần phải có sự trao đổi, bàn bạc với nhau để đi đến thống nhất. Bởi vì nếu các lợi ích không được điều hòa và cân bằng nhau, việc thực hiện dự án không chỉ gặp khó khăn mà lợi ích thu được từ dự án có thể không cao.

Mặc dù tham vấn các bên liên quan trong việc thực hiện dự án PPP có thể đem lại một số lợi ích như vừa đề cập, nhưng nó cũng có những điểm yếu. Thứ nhất, thực hiện tham vấn có thể tốn rất nhiều thời gian, nhất là các

dự án giao thông đòi hỏi công tác giải phóng mặt bằng phức tạp. Việc thực hiện đàm phán với các hộ dân để đền bù giải phóng mặt bằng sẽ mất rất nhiều thời gian và do đó sẽ làm chậm việc thực hiện dự án. Thứ hai, các bên tham gia tham vấn có thể có xung đột lợi ích, hoặc có những ưu tiên khác nhau, vì thế nếu các bên không đi đến thống nhất mục tiêu và phương thức thực hiện dự án, dự án sẽ gặp phải rất nhiều khó khăn.

d. Các yêu cầu về chiến lược và lộ trình rõ ràng đối với lĩnh vực

Hợp tác công - tư thường liên quan đến các dự án phát triển kết cấu hạ tầng, cung cấp dịch vụ công. Trong nhiều trường hợp, các dự án cơ sở hạ tầng hay dịch vụ công rất nhạy cảm dưới khía cạnh an ninh quốc gia hoặc có tác động lên cả các yếu tố kinh tế, xã hội, môi trường. Vì thế, để tránh rủi ro cho phía tư nhân, phía nhà nước cần có một lộ trình rõ ràng đối với các lĩnh vực dự định kêu gọi hợp tác công - tư.

Hơn nữa, nhà nước cũng cần có chiến lược rõ ràng đối với các lĩnh vực, xem việc thực hiện chiến lược cần bao nhiêu vốn, phía nhà nước có thể đáp ứng được bao nhiêu, và cần huy động bao nhiêu từ phía tư nhân và hình thức hợp tác như thế nào, tư nhân được lợi gì (từ giảm thuế, từ cung ứng đất, từ lợi nhuận,...).

e. Các yêu cầu về cam kết rõ ràng của Chính phủ

Hợp tác công - tư là một bản hợp đồng giữa một bên là nhà nước với một bên là tư nhân. Khác với các dự án đầu tư hoặc là sử dụng hoàn toàn vốn tư nhân, hoặc là hoàn toàn vốn nhà nước - có nghĩa là, một bên phải chịu cả chi phí và rủi ro phát sinh, nhưng lại nhận được toàn bộ thành quả từ hoạt động cung ứng hàng hoá hay dịch vụ công; đầu tư theo hình thức PPP có nghĩa là phía nhà

nước và tư nhân cùng hợp tác (qua một bản hợp đồng), hai bên cùng gánh chịu chi phí, chia sẻ rủi ro và cùng nhau hưởng thụ thành quả đạt được. Hơn nữa, cam kết từ phía chính phủ cần phải là yêu cầu bắt buộc trong việc chia sẻ chi phí, lợi ích và rủi ro với khu vực tư nhân vì các dự án hợp tác công - tư thường có thời gian rất dài, trên 30 năm (UN, 2008).

Với những rủi ro phát sinh, chẳng hạn như khi có sự thay đổi về lạm phát, lãi suất hay tỷ giá trên thị trường, cả phía nhà nước và tư nhân cần có sự đàm phán để chia sẻ rủi ro. Việc gánh chịu một phần rủi ro từ phía nhà nước khi có những tình huống phát sinh không thể dự báo trước cũng sẽ thu hút mối quan tâm và sự tham gia của khu vực tư nhân kết hợp với nhà nước để phát triển cơ sở hạ tầng và cung ứng dịch vụ công. Do đó, không chỉ cam kết đối với những tình huống nhìn thấy trước, Chính phủ cũng cần cam kết cùng với doanh nghiệp tư nhân giải quyết những tình huống không thể lường trước.

Như vậy, cam kết từ phía Chính phủ cần phải được đảm bảo không chỉ thực hiện theo đúng thỏa thuận đã ký kết mà còn cam kết gánh chịu những chi phí, rủi ro phát sinh không thể lường trước với tư nhân. Chỉ khi đó, hình thức hợp tác công - tư mới hấp dẫn được nhà đầu tư tư nhân và hình thức này mới có thể phát triển, góp phần quan trọng vào việc phát triển nền kinh tế.

2. Thực tiễn ứng dụng phương thức PPP tại một số nước trên thế giới

2.1. Ứng dụng phương thức PPP tại các nước phát triển

a. Dự án cảng Busan New Port (Hàn Quốc)

Mặc dù đầu tư công vào cảng biển đã tăng nhanh và đều đặn tăng trung bình 4,9%/ năm, đầu tư tư nhân cũng rất cần thiết để phát triển và mở rộng năng lực cảng trong thời điểm đó. Năm 1996, Chính phủ Hàn Quốc đã lập ra kế hoạch phát triển cảng Busan New Port, cảng container mới tại phía tây của thành phố Busan dưới hình thức PPP.

Dự án Busan New Port của Hàn Quốc được thực hiện trong điều kiện khá thuận lợi, với cam kết của Chính phủ trong việc đảm bảo thành công của dự án, cung cấp những hỗ trợ về pháp lý và cơ sở hạ tầng cần thiết, các đối tác tư nhân đều có danh tiếng và độ tin cậy cao, vị trí của dự án thuận lợi do có lưu lượng giao thông và khối lượng hàng hóa vận chuyển lớn.

Triển khai thực hiện các dự án PPP từ giữa những năm 80, chính phủ Hàn Quốc đã thiết lập được các thể chế khá tốt. Trong bối cảnh cơ chế thị trường đã được hình thành và hoạt động khá ổn định, Chính phủ đã có những chính sách khác nhau để tạo thuận lợi cho việc đầu tư vào cơ sở hạ tầng thông qua hình thức PPP, trong đó có một bộ Luật quy định rõ ràng và toàn diện các bước thực hiện một dự án PPP.

Bộ Chiến lược và Tài chính (MOSF) của Hàn Quốc chịu trách nhiệm quản lý các dự án PPP. Bộ này được Trung tâm Quản lý Đầu tư cơ sở hạ tầng công và tư (PIMC) thuộc Học viện Phát triển Hàn Quốc (KDI) hỗ trợ bằng nhiều cách khác nhau. Nhiệm vụ và vai trò của PIMAC, được quy định trong Luật PPP, bao gồm (i) hỗ trợ MOSF trong việc hoạch định Kế hoạch Cơ bản cho PPP; (ii) hỗ trợ các bộ và cơ quan có thẩm quyền trong quá trình đấu thầu, như đánh giá tính khả thi và giá trị

của các dự án PPP tiềm năng, xây dựng hồ sơ mời thầu, chọn công ty được nhượng quyền, và thúc đẩy đầu tư nước ngoài trong các dự án PPP thông qua các dịch vụ tư vấn và các hoạt động có liên quan khác và (iii) phát triển và vận hành các chương trình tăng cường năng lực cho những cán bộ thực thi của khu vực công. PIMAC cũng tiến hành các nghiên cứu chính sách liên quan tới các chương trình PPP, tư vấn về chính sách cho MOSF và các bộ liên quan đến đấu thầu.

b. Dự án hầm Warnowquerung (Đức)

Nằm ở phía bắc nước Đức, thành phố Rostock đã phải đối mặt với tình trạng giao thông quá tải và liên tục bị tắc nghẽn trong nhiều năm, gây khó khăn cho người dân, cản trở sự phát triển kinh tế và tác động tiêu cực tới môi trường của toàn bộ khu vực. Một đường vành đai tại phía bắc và phía nam của Rostock sẽ giúp cải thiện tình hình. Hệ thống đường mới của đường vành đai bao gồm hầm bao quanh trung tâm thành phố ở cả hai bờ sông tạo ra những lợi thế về địa điểm bằng cách rút ngắn thời gian và khoảng cách đi lại. Điều này giúp tăng cường kinh tế địa phương nhờ tận dụng được cảng biển của Rostock và phát triển ngành công nghiệp cũng như du lịch của thành phố.

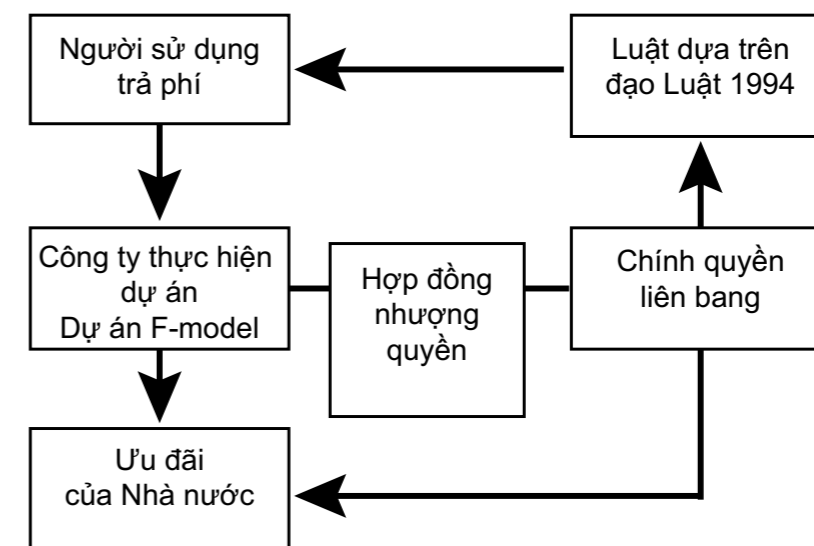
Mô hình được áp dụng theo bộ Luật trên được gọi là F-Model, mô hình PPP tồn tại lâu đời nhất trong lĩnh vực đường giao thông tại Đức. Những nền tảng pháp lý được thể hiện tại Luật Cấp vốn Đường giao thông Tư nhân Liên bang. Trong những dự án được thực hiện theo mô hình F-model, công ty vận hành có nghĩa vụ thiết lập hoặc xây dựng cơ sở hạ tầng được giao thông bằng vốn của mình hoặc do mình huy động và vận hành nó trong giai đoạn từ 20-30 năm và sau thời hạn đó sẽ chuyển giao lại cho khu vực công theo điều kiện đã được xác định trong hợp đồng. Đối lại, Công ty vận hành sẽ nhận được quyền thu phí để hoàn lại vốn đầu tư của mình và những khoản chi phát sinh trong quá trình vận hành công trình. Những khoản doanh thu từ thu phí này được thu trực tiếp từ những người sử dụng cơ sở hạ tầng giao thông và được trả cho Công ty vận hành trong giai đoạn nhượng quyền.

Những dự án thực hiện theo mô hình F-model về mặt pháp lý cũng được xếp vào dự án nhượng quyền xây dựng. Chính phủ Liên bang thường tài trợ cho dự án tới 20% chi phí xây dựng. Đây là dự án xây dựng đường bằng hình thức PPP đầu tiên ở Đức. Để thực hiện dự án mà không cần sự tham gia đáng kể của Chính phủ liên bang Đức, thành phố Rostock được chỉ định là cơ quan thực hiện và nhượng quyền đối với dự án này. Việc xây dựng được bắt đầu vào tháng 12/2001 và vận hành vào tháng 9/2003.

2.2. Ứng dụng phương thức PPP tại các nước đang phát triển

a. Dự án hầm qua sông Dương Tử Nanjing Yangtze River Tunnel

Nhằm đẩy mạnh đô thị hóa, mở rộng hệ thống giao thông của Thành phố, Chính quyền Nanjiang đã xây dựng trên 10 đường xe điện ngầm, đường sắt nhẹ giữa Thượng Hải, Hàng Châu và Nanjing, 4 cầu qua sông Dương Tử, và một đường hầm qua sông Dương Tử. Những dự án này theo kế hoạch sẽ được hoàn thành vào năm 2020. Do vậy, sự kết hợp giữa khu vực công và khu vực tư nhân đã được áp dụng cho các dự án tàu điện ngầm, cầu và hầm



Hình 2. Cấu trúc của mô hình F-model của Đức

để giải quyết vấn đề thiếu vốn.

Khu vực tư nhân trong trường hợp này là CRCC, một công ty có kinh nghiệm trong việc thực hiện những loại dự án như vậy và có khả năng thu lợi nhuận từ những dự án thuộc hệ thống giao thông đô thị có mức độ rủi ro cao. CRCC đã tham gia vào nhiều dự án PPP trong lĩnh vực giao thông khác ở Trung Quốc như đường quốc lộ Jingcheng Highway tại Bắc Kinh, đường quốc lộ Yuling Highway tại Sichuan, đường hầm qua sông Dương Tử Wuhan Yangtze River Tunnel, và cầu Xianyang tại Xian, và thành công họ có được là dựa vào kinh nghiệm, kỹ thuật và kỹ năng quản lý (Zhao 2006).

Nanjiang Yangtze River Tunnel có sự góp vốn của cả công ty tư nhân là Tập đoàn Xây dựng Đường sắt Trung Quốc (CRCC) và hai công ty bán công là Tập đoàn Vận tải Nanjing (NTC) và Công ty Quản lý vốn Quốc gia của huyện Pukou. Hai công ty sau đóng góp 20% nguồn tài chính cho dự án, 80% nguồn vốn còn lại được tài trợ bởi CRCC.

CRCC sẽ có giai đoạn nhượng quyền khai thác là 30 năm (từ năm 2005-2034). Do cơ cấu vốn của dự án đường hầm qua sông Dương Tử Nanjiang Yangtze River Tunnel khá đơn giản nên dự án áp dụng cơ chế phân bổ rủi ro giữa ba đối tác và chuyển giao rủi ro cho khu vực tư nhân (CRCC) một cách hiệu quả.

b. Dự án Nhượng quyền phân phối điện Bhiwandi, Ấn Độ

Tình hình thiếu hụt điện ngày càng trầm trọng tại Maharashtra đã đặt ra những thách thức lớn với Công ty TNHH Phân phối điện nhà nước Maharashtra (MSEDCL). Bên cạnh các giải pháp kinh tế - kỹ thuật khác, MSEDCL đã quyết định sử dụng khu vực tư nhân để tăng cường hiệu quả của hệ thống phân phối điện thông qua một thỏa thuận nhượng quyền phân phối điện, trước hết là với một số lưới đã được chọn trước.

Nhằm giải quyết tình trạng thất thoát phân phối điện lớn, hiệu quả thu phí thấp và mạng lưới phân phối điện kém hiệu quả, MSEDCL đã quyết định vận dụng các quy định của Luật Điện lực 2003 và cho phép khu vực tư nhân

tham gia vào dự án thông qua hình thức nhượng quyền phân phối điện tại mạng lưới điện của Bhiwandi. Công ty tư nhân được MSEDCL chỉ định thực hiện dự án này là công ty TNHH Torrent Power AEC Limited (TPAL). Thỏa thuận nhượng quyền phân phối (DFA) cho mạng lưới điện Bhiwandi có hiệu lực cho một thời kỳ ban đầu là 10 năm.

Quá trình chuyển giao tài sản cho công ty thuộc khu vực tư nhân, TPAL, đã bắt đầu từ tháng 7/2006 sau khi ban hành Ý định thư (LoI) cho TPAL. TPAL đã tiếp quản các hoạt động từ MSEDCL với hiệu lực từ ngày 26/1/2007 sau khi DFA được thực thi vào tháng 12/2006.

Sau khi được nhượng quyền phân phối điện cho mạng lưới điện Bhiwandi, TPAL đã thực hiện một khảo sát người tiêu dùng và bắt đầu chính quy hóa các kết nối điện bất hợp pháp. Bên cạnh việc tạo ra tài sản mới, TPAL đã tập trung vào mở rộng và đại tu các đường dây phân phối điện hiện tại. TPAL cũng đã đầu tư vào cải thiện hệ thống đo mức tiêu thụ điện của người tiêu dùng. Tất cả những việc làm này đã giúp giảm thất thoát phân phối điện và cải thiện hiệu quả thu phí trong mạng lưới điện Bhiwandi.

3. Kết luận

Nghiên cứu những trường hợp trên đây, ta có thể nhận thấy rằng có một số điểm chung mà việc chuẩn bị, xây dựng và thực hiện các dự án PPP cần nghiên cứu, xem xét và giải quyết như sau:

- Các dự án PPP thực chất là những dự án đầu tư, được thực hiện theo phương thức kinh doanh. Chúng chỉ khác các dự án đầu tư khác ở chỗ có sự tham gia hỗn hợp của cả khu vực nhà nước và khu vực tư nhân. Do vậy, khung pháp lý cho các dự án này chính là khung pháp lý dành cho kinh doanh, cho các dự án đầu tư, có bổ sung thêm những quy định điều chỉnh mối quan hệ và vai trò của khu vực nhà nước trong những dự án này.

- Khung pháp lý cho thực hiện PPP cần bao quát những quan hệ kinh tế - xã hội - kỹ thuật - công nghệ và pháp lý liên quan tới toàn bộ quá trình từ chuẩn bị, thiết kế, xây dựng, vận hành, khai thác và chuyển giao các công trình được xây dựng bởi các dự án PPP.

• Các dự án PPP đều là những dự án đầu tư. Chúng thu hút các nhà đầu tư tư nhân nhờ lợi nhuận thu được. Để có được điều này, các dự án này phải hướng tới sản xuất/ cung cấp những sản phẩm/ dịch vụ có nhu cầu lớn.

• Các công trình được tạo ra bởi dự án PPP có thể được bàn giao cho các cơ quan quản lý nhà nước hoặc một tổ chức công nào đó tiếp nhận và vận hành sau một thời gian thi công xây dựng/ khai thác/ vận hành (theo cam kết/ thỏa thuận trong hợp đồng).

• Để thuận tiện cho công tác điều hành thực hiện, các dự án PPP đều thành lập một doanh nghiệp điều hành quá trình thực hiện dự án. Doanh nghiệp này điều hành toàn bộ quá trình thực hiện và sẽ kiểm tra, tiếp nhận công trình trước khi bàn giao cho một doanh nghiệp khai thác thương mại công trình do dự án tạo ra.

• Các công trình được tạo ra bởi các dự án PPP thường được ưu tiên thực hiện để phục vụ cho những nhu cầu cấp bách của quốc gia. Dự án PPP càng đáp ứng nhu cầu cấp bách, xác thực thì mức độ cam kết của các cơ quan quản lý càng cao, sự đảm bảo cho các nhà đầu tư càng lớn và vì thế cơ hội thành công càng cao.

Qua các nghiên cứu trên, có thể rút ra một số bài học cho việc áp dụng phương thức PPP ở Việt Nam hiện nay như sau:

• Dự án PPP là một hình thức thu hút thêm vốn từ khu vực tư nhân để tăng cường cung cấp các hàng hóa công. Tuy nhiên, dù có thu hút được vốn từ khu vực tư nhân, Nhà nước vẫn phải có những cam kết và trách nhiệm nhất định, có thể phải đảm nhận cung cấp kinh phí ngay trong quá trình chuẩn bị, đầu tư hoặc vận hành các công trình sẽ được bàn giao sau này. Do vậy, Nhà nước cần thận trọng khi quyết định triển khai mỗi dự án và cam kết cung cấp những điều kiện để các nhà đầu tư tư nhân thực hiện dự án. Những dự án được chấp thuận cần dựa

trên những nhu cầu thực sự cấp bách và được điều tra, nghiên cứu, tính toán thận trọng để tránh những trường hợp công trình sẽ không được khai thác có hiệu quả khi xây dựng xong.

• Để có thể có những quyết định hợp lý, Nhà nước cần chủ động hoặc phối hợp với các chủ đầu tư nghiên cứu và dự báo chính xác thực trạng và biến động của môi trường kinh doanh cũng như những nhân tố ảnh hưởng tới việc đầu tư và khai thác các kết quả đầu tư của các chủ đầu tư trong các dự án PPP. Đây là những cơ sở quan trọng để Nhà nước đưa ra các cam kết về trách nhiệm trong tương lai của mình đối với các chủ đầu tư.

• Lượng trước các rủi ro là yếu tố có ảnh hưởng và tác động rất quan trọng tới việc đàm phán, ký kết và thực hiện các dự án PPP. Trong số những dự báo này, dự báo về mức độ và những nhân tố ảnh hưởng tới việc khai thác và bảo dưỡng công trình cơ sở hạ tầng do dự án tạo ra thường có sai số lớn, phổ biến nhất, hay dẫn tới yêu cầu/ đàm phán về điều chỉnh nội dung hợp đồng PPP nhất.

• Những vấn đề được cân nhắc và thảo luận nhiều trong các dự án PPP là: (1) hình thức thu hồi vốn và lợi ích mà các nhà đầu tư được hưởng; (2) mức lợi ích mà các nhà đầu tư được hưởng.

• Do nhiều lý do khác nhau, việc chuẩn bị, triển khai thực hiện một dự án PPP thường thu hút nhiều chủ thể tham gia. Chính vì thế ở hầu hết các dự án, một liên doanh thường được lập ra để điều hành việc thực hiện mỗi dự án. Ngân hàng, nếu có tham gia, cũng chỉ tham gia với tư cách là một bên cung cấp vốn cho các chủ đầu tư.

• Để một dự án PPP có thể được thực hiện thành công trong toàn bộ chu kỳ dự án, cần thu hút sự tham gia thực sự của các chủ thể liên quan ngay từ đầu và thực hành một chế độ chia sẻ thông tin đầy đủ và có hiệu quả trong suốt chu kỳ dự án./.

Phản biện: TS. Bùi Mạnh Hùng

Tài liệu tham khảo

1. ADB (2009), *Mối quan hệ đối tác nhà nước - tư nhân*, Ngân hàng Phát triển châu Á.
2. Hồ Công Hòa, "Mô hình hợp tác công tư - giải pháp tăng nguồn vốn, công nghệ và kỹ năng quản lý của tư nhân cho các dự án môi trường ở Việt Nam", 2011.
3. Huỳnh Thị Thủy Giang, "Hình thức hợp tác công - tư (Public private partnership) để phát triển cơ sở hạ tầng giao thông đường bộ Việt Nam", *Luận án Tiến sĩ Kinh tế, Trường Đại học Kinh tế Thành phố Hồ Chí Minh*, 2012.
4. Nguyễn Thị Kim Dung, "Quan hệ đối tác giữa Nhà nước với khu vực tư nhân (PPP) trong cung cấp một số loại dịch vụ công cơ bản: Kinh nghiệm, thông lệ quốc tế tốt và ý nghĩa ứng dụng cho Việt Nam", *Đề tài khoa học cấp Bộ, Bộ Kế hoạch và Đầu tư*, 2008.
5. Phan Thị Bích Nguyệt "PPP - Lời giải cho bài toán vốn để phát triển cơ sở hạ tầng giao thông đô thị tại TP. Hồ Chí Minh", *Tạp chí Phát triển và Hội nhập*, số 10 (20) 2013.
6. Angel, Eduardo; Fischer, Ronald and Galetovic, Alexander. 2008. *Public Private Partnership: When and How*. 19th of July.
7. Asian Development Bank. 2008. *Public Private Partnership Handbook*.
8. Bureau of Planning, Department of Highways, Thailand (2008), *Privatization of Highway Infrastructure in Thailand*.
9. Canada Council for Public Private Partnership.

10. World Bank & Ministry of Finance (2010), *Public Private Partnership Projects in India - Compendium of Case Studies*, India.
11. World Bank (2012), *Indonesia: Central Java IPP*.
12. IPCC (2007), *The Physical Science Basis*, Cambridge University Press;
13. Harold Kerzner. *Quản lý dự án: một phương pháp có hệ thống để lập kế hoạch, tiến độ và biện pháp kiểm soát*. Van Nostrand Reinhold, 1995.
14. John R. Adams and Stephen E. Brandt. *Những hình thức ứng xử trong các giai đoạn của dự án*. Project Management Handbook, New York: VanNostrand Reinhold, 1983.
15. Donal S. Barie and Boyd C. Paulson. *Quản Lý Xây Dựng Chuyên Nghiệp: Quản Lý Xây Dựng, Thiết Kế - Thi Công và Điều Khiển Hợp Đồng*. McGraw-Hill International Edition, 1992.

Ứng dụng phương pháp Baarda kiểm nghiệm sai số thô trong quá trình xử lý số liệu trắc địa

TS. Phạm Quốc Khánh
ThS. Tạ Thanh Loan

Tóm tắt

Sai số thô có ảnh hưởng lớn đến kết quả xử lý số liệu trắc địa, tìm và loại bỏ sai số thô trước khi tiến hành tính toán bình sai là rất quan trọng và cần thiết. Từ trước đến nay ở Việt Nam vẫn thường sử dụng các phương trình điều kiện để xác định vị trí của sai số thô, bài báo nghiên cứu lý thuyết phương pháp Baarda kiểm nghiệm sai số thô của số liệu đo; tư tưởng cơ bản của phương pháp này là dùng giả thiết thống kê đưa sai số thô vào mô hình hàm số bình sai, sau đó dựa vào mức đo thừa của trị đo để từng bước phát hiện và loại trừ sai số thô. Bài báo thông qua số liệu đo đạc thực tế ngoài thực địa, dùng phương pháp này tiến hành xử lý và loại trừ sai số thô cho kết quả tin cậy.

Abstract

Gross errors have a significant effect on the results processed in the geodesy network, so detecting and eliminating these errors before calculation and adjustment are very important and vital. Throughout between the past and the present in Viet Nam, the conditional equations have often been used to find location of crude errors. This paper shows the research about Baarda method in calibrating unrefined mistakes of measured data. The content of this method is used statistical theories to put rude errors on an adjustment function model, then base on the rank of residual measurement to detect and eliminate these errors follow by some stages. This paper is used the real data measurements in the field to find and reject this type of error with the reliable result.

TS. Phạm Quốc Khánh
Đại học Mô-Địa chất Hà Nội
ThS. Tạ Thanh Loan
Bộ môn Trắc địa, Khoa Đô thị
Đại học Kiến trúc Hà Nội
ĐT: 0975 158 698

1. Đặt vấn đề

Sai số của số liệu đo đạc thông thường bao gồm ba loại sai số là sai số ngẫu nhiên, sai số hệ thống và sai số thô. Trong đó, sai số ngẫu nhiên có thể thông qua phương pháp xử lý số liệu, ví dụ phương pháp số bình phương nhỏ nhất, để đánh giá độ chính xác đo đạc; sai số hệ thống cũng có thể loại trừ hoặc giảm bớt khi tiến hành đo theo một sơ đồ và trình tự nhất định; để tránh được sai số thô yêu cầu người đo phải có trách nhiệm cao, phương pháp đo đạc chính xác, biện pháp đo thích hợp và phải tuân thủ đúng quy định quy phạm trong quá trình đo. Nhưng vì sai số thô có ảnh hưởng lớn đến kết quả xử lý số liệu, nên nếu không phát hiện được sai số thô trước khi tính toán bình sai thì độ chính xác và độ tin cậy của kết quả đo đạc thu được là không cao, do đó việc phát hiện sai số thô để loại bỏ sai số này trước khi xử lý số liệu là rất cần thiết và có ý nghĩa. Ở Việt Nam chủ yếu dựa vào quan hệ hình học trong lưới của các trị đo, hoặc thông qua các phương trình toán học liên hệ các yếu tố đo lại với nhau (các điều kiện về hình học và phương trình điều kiện) để phán đoán vị trí sai số thô. Chính vì thế, bài báo nghiên cứu lý thuyết và ứng dụng phương pháp Baarda, sử dụng kiểm nghiệm thống kê, phát hiện sai số thô trong quá trình xử lý số liệu trắc địa.

2. Kiểm nghiệm sai số thô theo lý thuyết Baarda

Phương pháp Baarda kiểm nghiệm sai số thô được lấy theo tên của giáo sư người Hà Lan Baarda từ cuối những năm 60 của thế kỷ trước khi ông đề xuất lý thuyết về độ tin cậy và phương pháp kiểm tra số liệu [1,2], đặt nền móng phát triển cho nghiên cứu lý thuyết về sai số thô và hiện nay vẫn được ứng dụng rộng rãi ở nhiều nước trên thế giới. Tư tưởng cơ bản của phương pháp là dùng giả thiết thống kê đưa sai số thô vào mô hình hàm số bình sai, sau đó dựa vào mức đo thừa của trị đo để từng bước phát hiện và loại trừ sai số thô.

2.1. Mức đo thừa của trị đo

Giả thiết vector trị đo là L , vector sai số thực là Δ , vector số hiệu chỉnh là V , vector tham số là X , trị thực là \tilde{X} , trị gần đúng là X_0 , giá trị thực số cải chính của trị gần đúng là \tilde{x} , trị bình sai là \hat{x} , ma trận trọng số là P , khi đó phương trình trị đo được xác định là:

$$L = BX + \Delta \quad (1)$$

Trong đó, B là ma trận hệ số của hệ phương trình số hiệu chỉnh.

Phương trình sai số là:

$$V = B\hat{x} - L \quad (2)$$

Tiến hành biến đổi (2) như sau:

$$V = B(\hat{x} - \tilde{x}) - (L - B\tilde{x}) = B\hat{x} - \Delta - B\tilde{x}$$

Trong bài toán bình sai gián tiếp, trị bình sai được tính

$$\hat{x} = N^{-1}B^T PL \quad (3)$$

Với $N = B^T PB$, thay vào thu được

$$V = BN^{-1}B^T PL - \Delta - BN^{-1}B^T PB\tilde{x}$$

$$V = -(E - BN^{-1}B^T)P\Delta$$

Trong đó, là ma trận đơn vị.

$$V = -Q_{VV}P\Delta = -R\Delta \quad (4)$$

Trong đó, Q_{VV} là ma trận hiệp trọng số đảo số hiệu chỉnh của trị đo, và

$$R = Q_{VV}P \quad (5)$$

Đặt

$$R = \begin{bmatrix} r_1 & r_2 & \dots & r_n \\ r_2 & r_2 & \dots & r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ r_n & r_{n2} & \dots & r_n \end{bmatrix} \quad (6)$$

Trong ma trận trên, phần tử thứ i trên đường chéo của ma trận R gọi là mức trị đo thừa của trị đo thứ i, nghĩa là:

$$r_i = r_i \text{ và } r = \sum_{i=1}^n r_i \quad (7)$$

Giá trị này đại diện cho mức đo thừa của trị đo chiếm bao nhiêu phần trong tổng số trị đo thừa.

Khi ma trận trọng số là ma trận đường chéo (các trị đo không tương quan với nhau) thì $0 \leq r_i \leq 1$. Các trị đo có

$r_i = 0$ là các trị đo bắt buộc, các trị đo có $r_i = 1$ là các trị đo hoàn toàn thừa, sai số thực của trị đo thứ i ảnh hưởng đến số cải chính của trị đo này là:

$$V_i^* = -r_i \Delta_i \quad (8)$$

Công thức trên chứng tỏ mức đo thừa đại diện cho sai số đo Δ_i , phản ánh ở tỷ lệ trong số cải chính V_i^* . Nói cách khác, sai số đo chỉ được phản ánh một phần

trong số cải chính của nó. Khi mức đo thừa $r_i = 0$, số cải chính không thể phản ánh được sai số đo; khi mức đo

thừa $r_i = 1$, số cải chính mới có thể phản ánh được toàn bộ sai số đo Δ_i .

Sử dụng ma trận R tính sai số trung phương của số hiệu chỉnh

$$\sigma_{v_i}^2 = (Q_{VV})_i \sigma_0^2 = (Q_{VV}PQ)_i \sigma_0^2 = (RQ\sigma_0^2)_i$$

Khi Q là ma trận đường chéo (các trị đo không tương quan với nhau), thì:

$$\sigma_{v_i}^2 = r_i \frac{\sigma_0^2}{P_i}$$

Hoặc viết thành

$$\sigma_{v_i} = \sqrt{r_i} \sigma_i \quad (9)$$

Công thức trên chứng tỏ số cải chính v_i tuân theo

phân bố chuẩn, tức $v_i \sim N(0, \sigma_{v_i}^2)$.

2.2. Phương pháp Baarda kiểm nghiệm sai số thô

Để kiểm nghiệm sai số thô của các trị đo theo phương pháp Baarda cần tiến hành theo 2 bước là kiểm nghiệm tổng thể và kiểm nghiệm cục bộ [3,4].

1. Kiểm nghiệm tổng thể

Theo phương pháp bình sai thông thường (gián tiếp hoặc bình sai lưới tự do) nếu số liệu đo không có sai số thô thì phương sai sau bình sai được tính:

$$\hat{\sigma}_0^2 = \frac{V^T PV}{n - k + d} \quad (10)$$

Trong đó, n là số lượng tổng số trị đo; k là số trị đo cần thiết và d là số bậc tự do của lưới. Giả sử phương sai

trọng số đơn vị trước bình sai là σ_0^2 thì tỷ số giữa $\hat{\sigma}_0^2$ và σ_0^2 tạo thành lượng thống kê:

$$F = \frac{\hat{\sigma}_0^2}{\sigma_0^2} \quad (11)$$

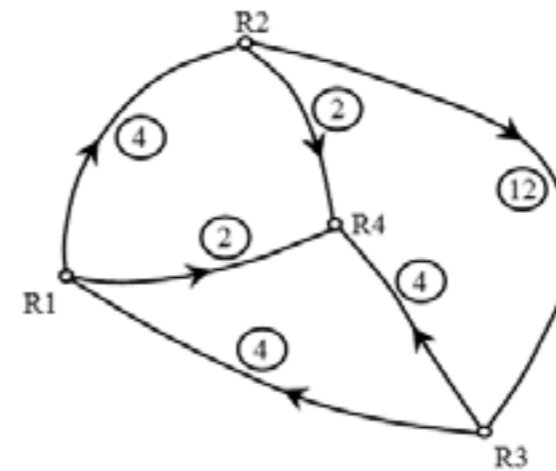
Nếu giả thiết gốc $E(\hat{\sigma}_0^2) = \sigma_0^2$ được chấp nhận, tức trong dãy số liệu đo không có sai số thô, thì F tuân theo phân phối Fisher với bậc tự do $r = n - k + d$, ký hiệu là $F(r, \infty)$. Ngược lại, giả thiết gốc bị bác bỏ thì nghi ngờ trong dãy số liệu đo có sai số thô.

2. Kiểm nghiệm cục bộ

Để xác định trong dãy trị đo có sai số thô hay không cần dùng giả thiết kiểm nghiệm thống kê tiến hành kiểm nghiệm, từ đó mới có thể loại trừ sai số thô. Giả thiết gốc và giả thiết đối của phương pháp kiểm nghiệm số liệu là:

$$H_0 : E(v_i) = 0; H_1 : E(v_i) \neq 0; \quad (12)$$

Khi đó lượng thống kê được xác định:



Hình 1. Lưới cơ sở trong quan trắc lún

$$u_i = \frac{|v_i|}{\sigma_{v_i}} = \frac{|v_i|}{\sqrt{r_i} \sigma_i} = \frac{|v_i|}{\sigma_0 \sqrt{(Q_{VV})_{ii}}} \quad (13)$$

trong đó: v_i là số hiệu chỉnh của trị đo thứ i; $(Q_{VV})_{ii}$ là hiệp trọng số đảo số hiệu chỉnh của trị đo thứ i, $N(0,1)$ biểu thị lượng thống kê w tuân theo luật phân phối chuẩn.

Nếu giá trị quan trắc không có sai số thô, thì $u_i \sim N(0,1)$, tức tuân theo luật phân phối chuẩn, với độ tin cậy α , tra bảng phân bố chuẩn được giá trị z_α , nếu $u_i \leq z_\alpha$ thì có thể cho rằng giá trị quan trắc này không có sai số thô; ngược lại, khi $u_i > z_\alpha$ thì nghi ngờ giá trị quan trắc đang xét có sai số thô. Chính vì thế chỉ cần xét giá trị u_i lớn nhất trong số các giá trị tính được, đây chính là nội dung của phương pháp kiểm nghiệm Baarda.

Phương pháp kiểm nghiệm số liệu Baarda trong mỗi lần bình sai chỉ có thể phát hiện một sai số thô. Khi muốn phát hiện thêm sai số thô, cần phải loại bỏ sai số thô đã phát hiện trước đó, sau đó bình sai lại, tính toán lượng thống kê rồi tiến hành kiểm nghiệm cho tới khi tập trị đo không còn sai số thô thì dừng lại.

3. Ứng dụng phương pháp Baarda trong quan trắc biến dạng công trình

3.1 Phương pháp Baarda trong xử lý số liệu quan trắc độ lún công trình

Một mạng lưới đo cao hình học quan trắc độ lún như hình 1, mũi tên biểu thị hướng đo, số trong vòng tròn biểu thị số trạm máy, sai số trung phương đo cao trên một trạm máy khi kiểm nghiệm là $\sigma_0 = \pm 0.1mm$. Chênh cao h_{ij} giữa các điểm lưới được ghi trong bảng 1. Hãy kiểm tra xem trong các trị đo chênh cao có sai số thô hay không?

1) Kiểm nghiệm tổng thể

Lưới được bình sai theo phương pháp bình sai gián

Bảng 1. Chênh cao của các tuyến đo

TT	Đoạn đo	Chênh cao (mm)	Ghi chú
1	h_{12}	450.068	
2	h_{31}	-500.081	
3	h_{23}	49.707	
4	h_{14}	471.326	
5	h_{24}	20.275	
6	h_{34}	-30.008	

tiếp với giả thiết độ cao điểm 1 là $H_1=0.000m$, sau bình sai thu được sai số trung phương trọng số đơn vị là $\hat{\sigma} = 0.26mm$, theo (11) thành lập lượng thống kê:

$$F = \frac{\hat{\sigma}_0^2}{\sigma_0^2} = \frac{0.26^2}{0.10^2} = 6.76$$

Lấy mức xác suất $\alpha = 0.05$, $r = 6 - 3 = 3$, tra bảng được $F_{0.05}(3, \infty) = 2.6$. Do $F > F_{0.05}(3, \infty)$ nên nghi ngờ số liệu quan trắc có sai số thô.

2) Kiểm nghiệm cục bộ

Để có thể thành lập được lượng thống kê và tiến hành kiểm nghiệm theo phương pháp Baarda, cần tính tỷ số

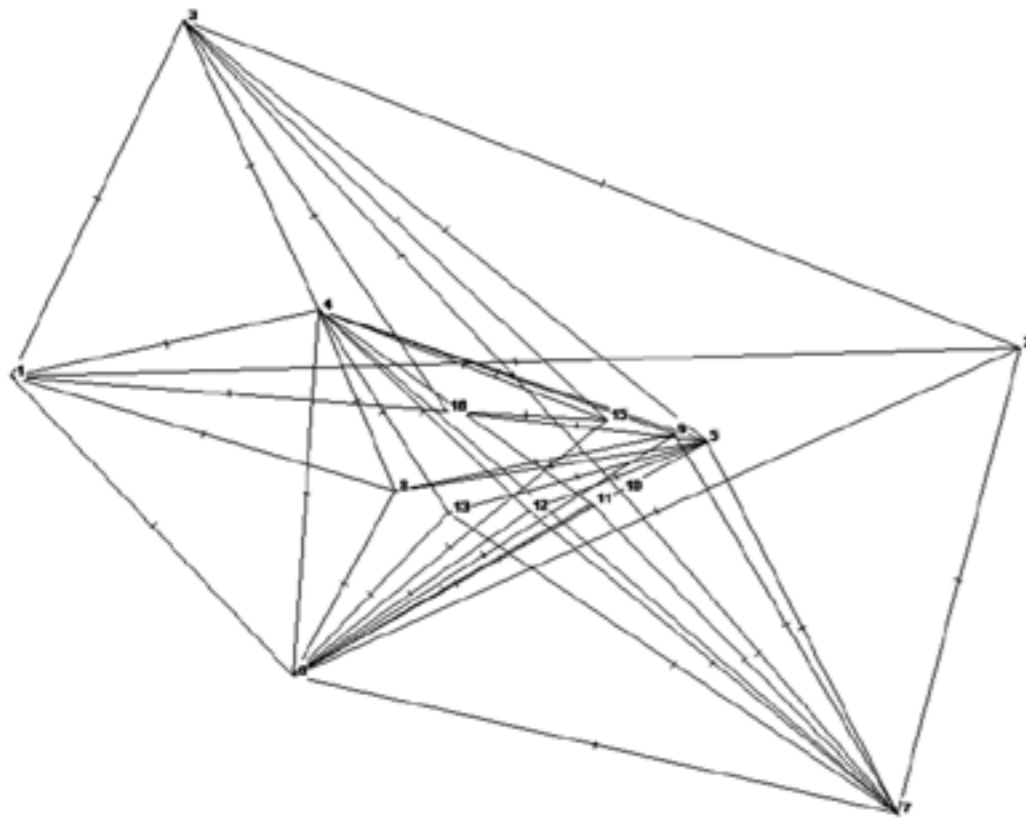
$$\frac{|v_i|}{\sqrt{Q_{v_i v_i}}}$$

cho tất cả các trị đo, kết quả ghi trong bảng 2.

Từ bảng 2 có thể thấy giá trị:

Bảng 2. Giá trị $\frac{|v_i|}{\sqrt{Q_{v_i v_i}}}$ của trị đo

Thứ tự	Đoạn đo	$\frac{ v_i }{\sqrt{Q_{v_i v_i}}}$
1	h_{12}	0.16
2	h_{31}	0.14
3	h_{23}	0.07
4	h_{14}	0.20
5	h_{24}	0.08
6	h_{34}	0.18



Hình 2. Lưới khống chế quan trắc biến dạng công trình thủy điện

$$\max \left(\frac{|v_i|}{\sqrt{Q_{v_i v_i}}} \right) = \frac{|v_4|}{\sqrt{Q_{v_4 v_4}}} = 0.2$$

ứng với chênh cao thứ bốn, vậy trị đo này có sai số thô hay không cần theo (13) thành lập được lượng thống kê:

$$u_4 = \frac{0.2}{0.1} = 2$$

Với mức xác suất $\alpha = 0.05$, tra bảng được giá trị

$u_{1-\frac{\alpha}{2}} = 1.96$, do $u_4 > u_{1-\frac{\alpha}{2}}$ nên giả thiết gốc bị cự tuyệt,

chứng tỏ trị đo thứ 4, tức chênh cao h_{14} có chứa sai số thô.

Lưới độ cao quan trắc lún trên, nếu sử dụng phương trình điều kiện để kiểm tra thì lưới có 3 phương trình độc lập. Đó là các vòng đo $R_1R_2-R_2R_4-R_4R_1$ có sai số khép là 0,983mm, sai số giới hạn vòng khép theo tiêu chuẩn thủy chuẩn hạng 1 là $\pm 0,849$ mm; $R_1R_4-R_4R_3-R_3R_1$ có sai số khép là -1,253mm, sai số giới hạn là $\pm 0,949$ mm; $R_2R_3-R_3R_4-R_4R_2$ có sai số khép là -0,576, sai số giới hạn là $\pm 1,273$ mm. Dùng phương pháp loại trừ có thể phán đoán chênh cao h_{14} có chứa sai số thô.

3.2. Phương pháp Baarda trong xử lý số liệu quan trắc chuyển dịch ngang công trình

Hình 2 là lưới khống chế quan trắc biến dạng của một

công trình thủy điện, lưới gồm 15 điểm, đo 88 góc, 46 cạnh bằng máy toàn đạc điện tử độ chính xác cao TS 30 của Leica và được bình sai theo phương pháp bình sai lưới tự do. Các trị đo trong lưới đã được kiểm nghiệm với kết quả không có trị đo nào có sai số vượt giới hạn. Giả thiết tại trị đo góc thứ 41 có sai số thô là 10", dùng phương pháp kiểm nghiệm thống kê để kiểm tra dãy trị đo của mạng lưới này[3].

1) Kiểm nghiệm tổng thể

Lưới được bình sai theo phương pháp bình sai lưới tự do, sau bình sai thu được sai số trung phương trọng số đơn vị $\hat{\sigma} = 1.0$, sai số trung phương trước bình sai là 0.7", theo lý lịch thực tế kiểm nghiệm máy, lượng thống kê

$$F = \frac{\hat{\sigma}^2}{\sigma^2} = \frac{1.0^2}{0.7^2} = 2.04 \sim F(r, \infty)$$

Lấy mức xác suất $\alpha = 0.05$, $r = 134 - 30 + 3 = 107$

$$F_{0.05}(107, \infty) = 1.3$$

Do $F > F_{0.05}(107, \infty)$ nên nghi ngờ số liệu quan trắc có chứa sai số thô.

2) Kiểm nghiệm cục bộ

Tiến hành tính tỷ số $\frac{|v_i|}{\sqrt{Q_{v_i v_i}}}$ cho tất cả các trị đo, kết

quả ghi trong bảng 3 và 4.

Bảng 3. Giá trị $\frac{|v_i|}{\sqrt{Q_{v_i v_i}}}$ của góc đo

Thứ tự	$\frac{ v_i }{\sqrt{Q_{v_i v_i}}}$	Thứ tự	$\frac{ v_i }{\sqrt{Q_{v_i v_i}}}$	Thứ tự	$\frac{ v_i }{\sqrt{Q_{v_i v_i}}}$
1	0.2	38	0.5	83	0.4
2	0.2	39	0.0	84	1.2
3	0.3	40	1.2	85	0.6
4	0.4	41	8.4	86	0.3
5	0.5	42	1.1	87	0.4
6	0.3	43	0.4	88	0.2
...		

Bảng 4. Giá trị $\frac{|v_i|}{\sqrt{Q_{v_i v_i}}}$ của cạnh đo

Thứ tự	$\frac{ v_i }{\sqrt{Q_{v_i v_i}}}$	Thứ tự	$\frac{ v_i }{\sqrt{Q_{v_i v_i}}}$
1	0.2	40	0.6
2	0.1	41	0.4
3	0.1	42	0.0
4	0.2	43	0.0
5	0.2	44	0.6
6	0.2	45	0.1
...	...	46	0.2

Từ bảng 3 và bảng 4 có thể thấy giá trị

$$\max \left(\frac{|v_i|}{\sqrt{Q_{v_i v_i}}} \right) = \frac{|v_{41}|}{\sqrt{Q_{v_{41} v_{41}}}} = 8.4, \text{ để có thể kết luận}$$

trị đo góc thứ 41 có sai số thô không cần tiến hành kiểm nghiệm cục bộ đối với trị đo này.

Từ (13) ta có: $u_{41} = \frac{8.4}{0.7} = 12.0$, với mức tin cậy

$\alpha = 0.05$, giá trị của mức xác suất $u_{1-\frac{\alpha}{2}} = 1.96$, do

$u_{41} > u_{1-\frac{\alpha}{2}}$ nên giả thiết gốc bị bác bỏ, chứng tỏ trị đo

thứ 41 có chứa sai số thô, phù hợp với giả thiết ban đầu.

Nhận xét: Ứng dụng phương pháp Baarda kiểm nghiệm sai số thô có ưu điểm lớn khi xử lý số liệu của mạng lưới lớn và phức tạp, vì nếu sử dụng các phương trình điều kiện để kiểm tra sẽ mất nhiều thời gian và có thể làm lẩn.

4. Kết luận

Phát hiện và loại trừ sai số thô là vấn đề khó trong xử lý số liệu trắc địa, phương pháp Baarda được ứng dụng rộng rãi trên thế giới nhưng ở Việt Nam vẫn là khái niệm tương đối mới. Bài báo đã nghiên cứu lý thuyết và vận dụng phương pháp này để xác định sai số thô trong quá trình xử lý số liệu quan trắc chuyển dịch công trình. Kết quả nghiên cứu cho thấy:

- Phương pháp Baarda kiểm nghiệm sai số thô cho kết quả chính xác, do sai số thô được đưa vào mô hình hàm số bình sai nên sai số thô được phát hiện trong quá trình xử lý, thuận tiện cho lập trình trên máy tính.

- Nhược điểm của phương pháp này trong mỗi lần bình sai chỉ có thể phát hiện được một sai số thô, nếu dãy số liệu đo vẫn còn sai số thô thì phải tính lặp, do vậy khối lượng tính toán tương đối lớn.

- Phương pháp này chỉ có thể xác định được vị trí sai số thô chứ không xác định được giá trị sai số thô.

Phản biện: PGS.TS. Phạm Trọng Mạnh

Tài liệu tham khảo

1. Bộ môn Bình sai trắc địa đại học Vũ Hán, 2010, Cơ sở bình sai trắc địa (bản thứ 3, in lần 10), NXB Trắc hội Bắc Kinh, tiếng Trung Quốc
2. Phan Văn Hiến, Phạm Quốc Khánh (biên dịch), 2012, Xử lý số liệu quan trắc biến dạng, NXB Khoa học kỹ thuật.

3. Phạm Quốc Khánh, 2012, Xử lý số liệu quan trắc biến dạng công trình và ứng dụng tại Việt Nam, Luận án tiến sĩ, tiếng Trung Quốc.
4. Huang Youcai, 1989, Thám trắc số liệu và ước lượng vững, NXB Trắc hội Bắc Kinh, tiếng Trung Quốc.

Một số kinh nghiệm quản lý rủi ro trong ngành xây dựng trên thế giới

TS. Lê Anh Dũng

Tóm tắt

Trong một dự án xây dựng, rủi ro có thể xảy ra ở bất cứ giai đoạn nào. Nếu không có sự chuẩn bị trước thì khi rủi ro xảy ra sẽ gây thiệt hại lớn đến dự án. Việc tham khảo kinh nghiệm quản lý rủi ro trên thế giới sẽ rất có ích cho những người làm công tác quản lý rủi ro tại Việt Nam. Bài viết này sẽ trình bày các kinh nghiệm quản lý rủi ro trong ngành xây dựng trên thế giới.

Abstract

In a construction project, risk can appear at all period. If we do not prepare for it, it will bring loss to project when it come. Research risk management experience on the world will have many useful for one, who do management task in Vietnam. This article will show some experiences from other countries on the world in construction risk management.

TS. Lê Anh Dũng

Bộ môn Công Nghệ và tổ chức thi công
Khoa Xây dựng
ĐT: 0932283939

1. Tổng quan

Rủi ro là những bất trắc xảy ra ngoài mong muốn và gây ra những thiệt hại: về thời gian, vật chất, tiền của, sức khỏe, tính mạng... cho người bị ảnh hưởng bởi những bất trắc đó.

Trong cuộc sống, tất cả chúng ta đều phải đương đầu với những rủi ro, đó là điều không thể tránh khỏi. Việc chúng ta cần làm là cố gắng xác định, tính toán làm giảm thiểu tối đa ảnh hưởng của rủi ro, đặc biệt trong các dự án đầu tư xây dựng vốn dĩ chứa đựng rất nhiều rủi ro thì công việc này lại càng trở nên quan trọng hơn bao giờ hết.

Ngành xây dựng là một ngành chịu ảnh hưởng lớn từ các tác nhân bên ngoài: thời tiết, thủy văn, môi trường xung quanh, biến đổi khí hậu, giá cả, tình hình xã hội... Các tác nhân này có thể sẽ gây ra các tác động tiêu cực đến công trình xây dựng, khi chúng xảy ra và có tác động tới các giai đoạn của quá trình xây dựng hiện trường. Khi chúng chưa xảy ra và có nguy cơ sẽ xảy ra thì chúng được gọi là các rủi ro tiềm năng gây tác động tiêu cực tới các dự án xây dựng. Chính vì vậy, việc nghiên cứu để hạn chế các rủi ro tiêu cực của điều kiện tự nhiên tới ngành xây dựng là cần thiết trong giai đoạn hiện nay.

2. Các khái niệm về rủi ro và quản lý rủi ro

2.1. Các khái niệm về rủi ro

Khi nói đến rủi ro và bất định không thể không nhắc đến Frank Knight (1895-1973) - một nhà kinh tế học người Mỹ với tác phẩm "Rủi ro, sự không chắc chắn và lợi nhuận" 1921. Ông là một trong những nhà khoa học hiện đại đầu tiên nghiên cứu sâu về rủi ro và bất định. Theo ông "rủi ro là sự bất trắc có thể đo lường được"

Sau ông một số nhà khoa học cũng khẳng định điều này:

Một số nhà kinh tế học người Mỹ cho rằng rủi ro là hoàn cảnh trong đó một sự kiện xảy ra với một xác suất nhất định hoặc trong trường hợp quy mô của sự kiện đo có một phân phối xác suất. Một dự án đầu tư có thể rủi ro ở chỗ có một phần mười khả năng (xác suất 0,1) là bị thua lỗ, có năm phần mười khả năng đạt một mức lợi nhuận nào đó và có bốn phần mười khả năng đạt một mức lợi nhuận cao hơn. Tuy nhiên, không nên nhầm lẫn rủi ro và xác suất vì rủi ro là sự kết hợp giữa xác suất và quy mô của sự kiện. Nếu một dự án đầu tư có khả năng 1/10 là thua lỗ và có thể dẫn đến một sự thua lỗ nặng nề thì đây là một rủi ro. Tuy nhiên cũng có 1/10 khả năng sinh lợi nhưng mức độ thua lỗ lại nhỏ hơn thì đó không là rủi ro mà chỉ là một xác suất sinh lời.

Tuy nhiên, ở một số nước (điển hình là Mỹ), người ta lại có cách hiểu "lạc quan" hơn và cho rằng rủi ro có tính chất đối xứng, trong đó có cả hai khả năng thắng và bại, được và thua đều được xem xét như nhau. Điều này thể hiện trong lý thuyết trò chơi. Chẳng hạn trường hợp một người đầu tư mua cổ phiếu của một công ty nào đó tức là họ đã chấp nhận một rủi ro nhất định. Nếu công ty đó hoạt động tốt, họ có nhiều cơ hội thắng nhưng nếu công ty đó thua lỗ nhiều, họ sẽ có nguy cơ thất bại. Hầu hết các rủi ro xảy ra đều nằm ngoài ý muốn chủ quan của con người.

Mặc dù có một số quan niệm khác nhau về rủi ro nhưng trong phạm vi bài báo này chỉ tập trung nghiên cứu các rủi ro làm thay đổi kết quả theo

chiều hướng bất lợi.

Trên cơ sở các khái niệm kể trên, có thể đưa ra một khái niệm về rủi ro như sau: Rủi ro là tổng hợp những sự kiện ngẫu nhiên tác động lên sự vật, hiện tượng làm thay đổi kết quả của sự vật, hiện tượng (thường theo chiều hướng bất lợi) và những tác động ngẫu nhiên đó có thể đo lường được bằng xác suất.

2.2. Các khái niệm về quản lý rủi ro

Có nhiều quan điểm khác nhau về quản lý rủi ro, tuy khác nhau về câu chữ nhưng có thể tựu chung lại như sau:

Quản lý rủi ro là việc chủ động kiểm soát các sự kiện tương lai dựa trên cơ sở kết quả dự báo trước các sự kiện xảy ra chứ không phải là phản ứng thụ động. Như vậy, một chương trình quản lý rủi ro hiệu quả không những làm giảm bớt xác suất xuất hiện rủi ro mà còn làm giảm mức độ ảnh hưởng của chúng đến việc thực hiện các mục tiêu của dự án.

Quản lý rủi ro là một kỹ thuật chính xác để xác định những mối đe dọa đến sự thành công của dự án, tập trung sự chú ý các hoạt động để loại bỏ những rủi ro và triển khai các kế hoạch để làm giảm bớt hoặc giảm thiểu những ảnh hưởng và tăng khả năng thành công của dự án. Việc này còn bao gồm cả kế hoạch làm tăng tối đa các yếu tố tích cực liên quan đến các rủi ro (rủi ro tích cực).

Merna & F. Al-Thani (2005): Quản trị rủi ro là một quy trình cho phép xác định, đánh giá, hoạch định và quản lý các loại rủi ro. Do đó, quản trị rủi ro hướng tới ba mục tiêu: Phải xác định được rủi ro; thực hiện phân tích khách quan về các loại rủi ro đặc thù đối với tổ chức; và ứng phó với những rủi ro đó theo một phương cách hữu hiệu và phù hợp.

2.3. Nguyên nhân gây ra rủi ro trong các dự án xây dựng

Có rất nhiều loại rủi ro khác nhau và do nhiều nguyên nhân gây ra rủi ro khi thực hiện dự án như:

- Rủi ro do môi trường tự nhiên như: lũ lụt, động đất, khô hạn... gây thiệt hại về của cải vật chất và tính mạng con người.

- Rủi ro do môi trường kinh tế - xã hội, chính trị gây ra như: lạm phát, thất nghiệp, khủng hoảng kinh tế, chiến tranh ảnh hưởng đến hoạt động của con người.

- Rủi ro do chính con người gây ra như: tai nạn, trình độ quản lý, kinh doanh kém.

- Rủi ro do yếu tố kỹ thuật gây ra như: máy móc, thiết bị không đủ độ tin cậy, sử dụng công nghệ lạc hậu dẫn đến hậu quả năng suất lao động thấp, giá thành sản phẩm cao.

- Rủi ro do tiến bộ khoa học công nghệ gây ra như: rủi ro do hao mòn vô hình quá lớn, không kịp thời thu hồi vốn đầu tư máy móc, thiết bị và tài sản cố định (rủi ro này thường xảy ra trong lĩnh vực sản xuất, đặc biệt là lĩnh vực sản xuất xây dựng).

3. Thực trạng quản lý rủi ro trong ngành xây dựng tại Việt Nam

Việt Nam đang là một trong những quốc gia có nền

kinh tế tăng trưởng nhanh nhất trong khu vực, với mức tăng trưởng xếp thứ tư sau Trung Quốc, Singapore và Hồng Kông. Thị trường bất động sản và xây dựng nhiều tiềm năng đang là một trong những lý do khiến các nhà đầu tư hướng tới.

Ngành xây dựng đóng góp 9% tổng thu nhập quốc nội, với gần 1.500 dự án được cấp phép, đạt tổng giá trị 18 tỷ USD. Theo ước tính, tăng trưởng ngành xây dựng đạt trung bình 7%. Xây dựng là một lĩnh vực phức tạp, chi phí cao và nhiều rủi ro hình thành do những yêu cầu pháp lý, các vấn đề liên quan tới tài sản, đất quy hoạch, cấp phép, tuyển dụng lao động, khả năng thực hiện dự án, môi trường quản lý điều hành, hoạch định của Nhà nước và tính an toàn trong xây dựng.

Theo kết quả khảo sát của Ernst & Young đối với các tổ chức đã thất bại trong các dự án đầu tư bất động sản (BDS) ở các nước đang phát triển bao gồm cả khu vực châu Á, có tới 73% chủ doanh nghiệp BDS thừa nhận, hoạt động kinh doanh của mình đang gặp khó khăn liên quan đến đánh giá rủi ro và kỳ vọng lợi nhuận của các dự án. Hơn 50% các nhà quản lý cao cấp quan ngại rằng, hiệu quả kinh doanh của toàn doanh nghiệp bị sụt giảm bởi một số dự án lớn. Nguyên nhân là do mỗi dự án thường kéo dài ít nhất 3 - 5 năm, trong thời gian đó, luồng tiền bỏ ra lớn hơn rất nhiều so với tiền thu vào. Với tỷ lệ thành công trong việc triển khai các dự án BDS thì 50% dự án vượt quá ngân sách ban đầu, 58% dự án bị chậm tiến độ, 42% dự án có vấn đề về chất lượng sau khi hoàn thành. Những con số này trên thực tế ở Việt Nam có thể cao hơn trong giai đoạn hiện nay.

4. Một số kinh nghiệm quản lý rủi ro trong ngành xây dựng trên thế giới

Cần phải lưu ý rằng không có quá trình quản trị rủi ro nào có thể tạo ra một môi trường hoàn toàn không còn rủi ro. Điều quan trọng là quản trị rủi ro giúp quá trình điều hành quản lý hiệu quả hơn trong môi trường rủi ro.

Dưới đây sẽ đưa ra vài kinh nghiệm cụ thể tại một số quốc gia trên thế giới:

• Vành Trude của tàu điện ngầm thành phố Muenchen (Munich), Đức, 1994

Tuyến tàu điện ngầm U1 được kéo dài để khai thác khu hội chợ nằm tại phía đông Muenchen. Các đường hầm của công đoạn thi công "vành Trude" được thi công bằng phương pháp bê tông phun. Một đề nghị đặc biệt của các nhà thầu là nên đào đường hầm phía dưới lớp sét cách nước, để không gây ảnh hưởng đến khối nước ngầm phía trên.

Sau khi bắt đầu công tác đào đã xảy ra hiện tượng sập lở tại một gương. Các thợ đào hầm không còn khống chế được nước và vật chất sập vào và do vậy đã rời khỏi hầm sau thời gian ngắn. Trên mặt đất, gần ngã tư đường phố đã xuất hiện nhanh một phểu lún sụt, cũng bị nước ập vào nhanh. Một xe buýt, đang đứng chờ tại ngã tư, không kịp chạy ra khỏi khu vực sập đất và bị tụt xuống phểu lún. Ba hành khách đã bị chết "đuối". Để không gây nguy hại cho khu vực xung quanh, người ta đã lấp đầy phểu sập đất bằng bê tông.

Để khắc phục, nhà thầu đã tiến hành thi công một vòng tường vây quanh bằng cọc khoan nhồi và đào xúc

đất phía trong thận trọng, trước hết là để đào lấy thi thể người chết. Khi đào, người ta phát hiện rằng chiều dày lớp đá phấn (Mergel) nằm giữa hai lớp cuội chứa nước, mỏng hơn so với trong tài liệu thiết kế. Ngoài ra các khe nứt trong đá phấn chứa cát đã dẫn đến hiện tượng thấm nước và đó là nguyên nhân của sự cố.

Sau đó tuyến hầm được thi công bằng cách sử dụng phương pháp bơm khí nén.

Như vậy, biện pháp hạn chế rủi ro được đưa ra sau khi đã có sự cố, mặc dù đã có biện pháp khống chế, nhưng các thiệt hại, nhất là sinh mạng con người là không bù đắp được. Đây là một điển hình của việc lựa chọn kỹ thuật và công nghệ không phù hợp

• Tàu điện ngầm Thượng Hải (Shanghai), Trung Quốc, 2003

Trong chương trình mở rộng mạng tàu điện ngầm của thành phố Thượng Hải, năm 2000 người ta bắt đầu thi công tuyến đường số 4, gọi là 'đường ngọc trai'. Đoạn hầm cơ bản là đoạn qua sông Hoàng Phố, chạy từ trung tâm kinh tế mới Phố Đông về phía nội thành.

Trong khi hai đường hầm đã được thi công bằng máy khiên đào áp lực đất, thì xảy ra sự cố khi đào đường hầm ngang dưới lòng sông, đoạn gần bờ. Trước khi đường hầm ngang ở độ sâu gần 35m bị sập lở, nước và vật liệu đã ụp vào đến mức những người thi công không thể ngăn cản nổi. Trong khi họ đang tìm cách tự bảo vệ, đã xuất hiện lún sụt mạnh trên mặt đất, gây hư hại lớn đến các ngôi nhà lân cận và các công trình xây dựng khác. Một số tòa nhà cao tầng, thương mại đã bị hư hại nặng, bị sập hoặc có nguy cơ sập đổ nên đã được kéo đổ. Đê ngăn nước lũ trên bờ cũng bị phá hoại mạnh. Nhiều thời điểm đã có nguy cơ bị ngập lụt vì sông Hoàng Phố có lượng nước lớn trong thời kỳ này. Cả hai đường hầm lún sâu hàng mét và bị ngập nước, vỏ hầm bị phá hủy.

Người ta xác định nguyên nhân của sự cố là khối đất được đóng băng nhằm đảm bảo an toàn cho công tác thi công đường hầm ngang đã bị phá hủy. Công tác khắc phục đã được triển khai rất phức tạp, tốn kém, mất nhiều thời gian, do quy mô rộng của sự cố.

Các ví dụ trên cho thấy các sự cố xảy ra trong xây dựng công trình ngầm thành phố trên thế giới do nhiều nguyên nhân khác nhau, trong mọi khâu công tác từ khảo sát, thiết kế đến thi công, tất cả các điều đó đều mang lại rủi ro cho dự án xây dựng.

5. Một số phương thức đối phó, xử lý với rủi ro

Qua nghiên cứu kinh nghiệm quản lý rủi ro thế giới, chúng ta có thể rút ra một vài phương pháp đối phó, xử lý với các rủi ro như sau:

Phương thức 1: Phòng tránh, tránh né rủi ro

Đây là cách xử sự hiển nhiên nhất bởi vì đương nhiên sẽ càng tốt nếu như người ta tránh né được càng nhiều rủi ro, tổn thất. Theo các nhà nghiên cứu, tránh né rủi ro chính là việc thực hiện những lựa chọn tốt, lấy các quyết định thích nghi trong cuộc sống hằng ngày. Dĩ nhiên chúng ta không thể nào tránh được tất cả mọi rủi ro, tuy nhiên bằng các biện pháp thích hợp chúng ta sẽ tránh được một số rủi ro lường trước được bằng việc lập hợp đồng với điều khoản thích hợp:

Ví dụ 1: Thay vì chọn giao thầu cho một nhà thầu mới chưa có thương hiệu thì nên chọn nhà thầu có kinh nghiệm, có uy tín trên thị trường. Dĩ nhiên bạn phải đánh đổi giá cả đơn vị uy tín sẽ cao hơn. Đây là sự đánh đổi, nếu bạn là quản lý thì bạn sẽ phải cân nhắc lợi ích và chi phí để đưa ra quyết định cuối cùng.

Ví dụ 2: Có thể phòng tránh rủi ro bằng cách sử dụng hợp đồng giá cố định chẳng hạn, khi đó bạn sẽ chuyển giao phần chi phí vượt của dự án cho nhà thầu.

Ví dụ 3: Người ta không thể tránh né rủi ro cháy nhà bằng cách bán nhà và ở lang thang ngoài đường phố, không thể giải đáp thắc mắc ngày nào sẽ chết bằng cách tự vẫn ngay tức khắc. Khi không thể áp dụng phương thức tránh né, người ta buộc phải tìm các phương thức khác để giải quyết.

Phương thức 2: Giảm nhẹ, giảm thiểu rủi ro

Nguy cơ là một điều kiện làm gia tăng khả năng tổn thất. Không có nguy cơ rủi ro vẫn tồn tại, có nguy cơ, khả năng rủi ro phát động cao hơn. Do đó, giảm thiểu nguy cơ chỉ có thể làm giảm khả năng xảy ra biến cố chứ không làm giảm mức độ rủi ro hay triệt tiêu rủi ro. Ngày nay, khoa học kỹ thuật phát triển giúp ích cho con người rất nhiều trong việc giảm thiểu nguy cơ.

Có thể giảm nhẹ khả năng xuất hiện rủi ro bằng việc ký kết hợp đồng bảo hiểm, mua bảo hiểm để phòng ngừa cho các loại rủi ro khác nhau, điều đó đồng nghĩa với việc đẩy rủi ro cho các công ty bảo hiểm. Phần lớn các công ty khi mua bảo hiểm thì họ sẽ không còn quan tâm đầy đủ đến các biện pháp để phòng tránh tổn thất, chính vì thế mà họ sẽ phải chịu chi phí bảo hiểm cao hơn.

Ví dụ: Công ty đang triển khai một dự án có yêu cầu tiến độ nghiêm ngặt, dự án có yêu cầu nhập thiết bị ngoại. Việc chậm trễ trong việc cung cấp và vận chuyển thiết bị, hoặc các rủi ro có thể xảy ra trong quá trình vận chuyển của nhà thầu sẽ gây ra hậu quả nghiêm trọng. chính vì thế công ty phải quan tâm đến hợp đồng bảo hiểm, bởi vì các công ty bảo hiểm có nhiều kinh nghiệm trong quản lý rủi ro, họ sẽ cung cấp và tư vấn cho công ty các biện pháp phòng tránh hiệu quả.

Ví dụ: Máy dò điện tử có khả năng phát hiện những vết nứt chìm sâu trong trục máy tránh được những rủi ro do vỡ xảy ra cho cả hệ thống máy móc trong lúc vận hành, thiết bị ngắt điện tự động khi có sự chạm mạch điện... Một cách khái quát, giảm thiểu nguy cơ là triệt tiêu yếu tố tồn tại có thể làm gia tăng khả năng tổn thất, làm cho rủi ro ổn định và gần với xác suất đã được phán đoán trước hơn. Khi rủi ro đã phát động, đối tượng đã bị thiệt hại, biện pháp lúc này là phải giảm thiểu tổn thất ở mức thấp nhất. Bình cứu hỏa, xéng, cát được bố trí đầy đủ hợp lý trong nhà máy không ngăn được hỏa hoạn khởi phát, nhưng giúp ích cho việc dập tắt nhanh ngọn lửa, tránh lây lan. Đường cứu nạn trên đèo không làm cho xe tránh được rủi ro đứt thắng, nhưng khi có sự cố xảy ra, nó làm giảm đáng kể số người bị thương vong.

Phương thức 3: Chấp nhận, gánh chịu rủi ro

Đây có vẻ như là một cách xử sự dễ dàng nhất để đón nhận sự không chắc chắn về một sự việc nào đó. Tuy nhiên, không hẳn đơn giản như thế vì cũng có rất nhiều lý do dẫn đến việc người ta chấp nhận gánh chịu rủi ro:

Quyết định gánh chịu rủi ro khi không còn phương thức nào tốt hơn để giải quyết.

Có những dự án ta biết trước được rủi ro, tuy nhiên ta có thể chấp nhận nó khi tính toán được rằng lợi ích đạt được lớn hơn những chi phí để khắc phục những rủi ro đó.

Ví dụ: Chúng ta bắt buộc phải trú ngụ trong nhà tức chấp nhận gánh chịu rủi ro căn nhà có thể bị bốc cháy một lúc nào đó. Chúng ta chấp nhận gánh chịu rủi ro bị cháy nổ, rơi phương tiện khi di chuyển từ nơi này sang nơi khác. Gánh chịu rủi ro cũng có thể do người ta không thấu đáo được rủi ro đó.

Phương thức 4: Hoán chuyển rủi ro

Rủi ro không thể tránh né, nhưng nếu chấp nhận gánh chịu toàn bộ rủi ro thì sẽ là quá liều lĩnh. Trong trường hợp này, người ta tìm cách chuyển một phần, có lúc toàn bộ sang người khác.

Một số hình thức hoán chuyển rủi ro có thể kể như sau:

- Nghịch hành (Là việc tham gia vào hai chiều trái ngược nhau của cùng một sự việc và như vậy rủi ro bị vô hiệu hóa.) Phương pháp này được các nhà kinh doanh sử dụng bằng các mua - bán non sản phẩm (mua - bán short) với điều kiện giao hàng trong tương lai (phương pháp Hedging). Trong trường hợp này rủi ro tăng và giảm giá được chuyển từ người sản xuất (người bán non) sang người mua non hàng hóa.

- Cho thầu lại (toàn bộ hay một phần) Nhà thầu chính trúng thầu xây dựng một cao ốc có thể cho thầu lại toàn bộ hoặc một số công trình phụ (điện, nước...). Lúc này, một phần rủi ro sẽ chuyển từ nhà thầu chính sang nhà thầu phụ.

- Bảo hiểm: Kỹ thuật bảo hiểm sẽ giúp cho người ta quy tụ được một số đồng người, trong đó sẽ chỉ có một số ít người gặp rủi ro và bị tổn thất. Họ sẽ được người bảo hiểm bồi thường và số tiền bồi thường đó được lấy từ quỹ bảo hiểm do đám đông cùng tham gia đóng góp dưới hình thức Phí bảo hiểm. Bằng cách này, rủi ro có thể sẽ được cả cộng đồng gánh chịu hay nói cách khác nó được hoán chuyển từng phần nhỏ qua từng người khác. Như vậy, bảo hiểm cũng là một hình thức hoán chuyển rủi ro, nhưng cần phải thấy rằng: cách thức hoán chuyển của nó cách xử lý của nó là triệt để hơn hết. Vì rằng: hoán chuyển rủi ro của bảo hiểm là hoán chuyển cho số đông người vừa đủ để mỗi người không bị rủi ro tác động làm ảnh hưởng trầm trọng, trong khi ở các hình thức hoán chuyển rủi ro khác, việc hoán chuyển chỉ giải quyết lợi ích cục bộ của một người, rủi ro vẫn còn tiếp tục đe dọa lợi ích của người khác và lợi ích của cả nền kinh tế xã hội.

Tóm lại, Tất cả đều chỉ là cung cấp thêm thông tin cho người ra quyết định. Chỉ năng lực và kinh nghiệm của người ra quyết định mới thực sự là quan trọng trong việc nhận dạng và đánh giá rủi ro.

Tất cả các phương thức nói trên, ngoài bảo hiểm, đều không làm được điều này. Bảo hiểm vì vậy không chỉ là một phương thức hoán chuyển rủi ro mà còn là một phương thức giảm thiểu rủi ro. Thật vậy, do tập trung được số đông, kỹ thuật bảo hiểm có thể thống kê tính

toán tương đối chính xác khả năng tổn thất trong tương lai. Mức độ chính xác càng cao, mức độ bất trắc càng giảm làm cho rủi ro cũng được hạ giảm theo. Tuy nhiên, cũng cần nhấn mạnh là không phải tất cả các rủi ro cũng đều có thể bảo hiểm. Và trong số những rủi ro có thể bảo hiểm, nhà bảo hiểm chọn đảm bảo cho rủi ro nào là còn phụ thuộc vào khả năng nghiệp vụ và tầm vóc công ty của mình. Như vậy, rủi ro luôn luôn tồn tại và tồn tại dưới nhiều hình thức khác nhau. Tùy thuộc vào đặc điểm của từng loại rủi ro mà người ta có thể có cách thức xử lý riêng biệt. Phán đoán đúng, sai, đầy đủ hay không, xử lý đúng đắn hay không là tùy thuộc vào khả năng của mỗi người, mỗi chủ thể kinh tế- xã hội. Một khi con người tiến hành nhận dạng và xử lý rủi ro một cách tự giác, có ý thức, lúc đó, một chức năng mới - chức năng quản trị rủi ro - bắt đầu ra đời.

6. Kết luận

Qua việc nghiên cứu kinh nghiệm các nước trên thế giới, chúng ta có thể rút ra một vài nguyên tắc quản lý rủi ro như sau:

• Tập trung nhân lực vật lực quản lý đối với những rủi ro có thể xảy ra cao nhất;

• Ưu tiên nhân lực để sẵn sàng đối phó với rủi ro;

• Đưa ra các giải pháp nếu những rủi ro xuất hiện nhằm giảm tối đa các tổn thất mà rủi ro có thể gây ra.

Để Quản lý rủi ro hiệu quả, doanh nghiệp cần bắt đầu từ việc xây dựng Chính sách Quản lý rủi ro. Chính sách này sẽ xác định rõ phương pháp tiếp cận đối với rủi ro và Quản lý rủi ro. Bên cạnh đó, chính sách Quản lý rủi ro cũng qui định rõ trách nhiệm đối với Quản lý rủi ro xuyên suốt doanh nghiệp, đối với: Ban Giám đốc; Các đơn vị trực thuộc; phòng ban; Bộ phận Quản lý rủi ro (nếu có); Bộ phận Kiểm toán nội bộ - kiểm soát nội bộ. Việc triển khai hoạt động Quản lý rủi ro cần gắn liền với Chiến lược kinh doanh, Kế hoạch ngân sách hàng năm và các chu trình nghiệp vụ trong doanh nghiệp.

Qua đây ta có thể đúc rút lại những dấu hiệu để nhận biết một hệ thống Quản lý rủi ro kém hiệu quả như sau:

• Doanh nghiệp không xây dựng chính sách Quản lý rủi ro

• Doanh nghiệp không thực hiện những nỗ lực để ngăn chặn rủi ro

• Không có người chịu trách nhiệm Quản lý rủi ro trong dự án

• Quản lý rủi ro không được xác định là vấn đề ưu tiên

• Doanh nghiệp ít quan tâm đến rủi ro hoặc quan tâm quá muộn

• Không có khuôn khổ đánh giá rủi ro thống nhất trong doanh nghiệp

• Doanh nghiệp thực hiện việc Quản lý rủi ro một cách rời rạc

• Doanh nghiệp thực hiện Quản lý rủi ro một cách thiếu tập trung

(Xem tiếp trang 74)

Đánh giá thực trạng hệ thống cấp điện, cấp nước nông thôn Hà Nội

TS. **Đình Tuấn Hải**
ThS. **Lê Trần Phong**

Tóm tắt

Hệ thống cấp điện và cấp nước nông thôn là hai hệ thống vô cùng quan trọng đối với sự phát triển cũng như việc nâng cao tiện nghi sống của người dân nông thôn. Để thực hiện thành công chương trình mục tiêu quốc gia về xây dựng nông thôn mới nhất thiết phải có những nghiên cứu chuyên sâu để xác định rõ thực trạng cũng như công tác quản lý hệ thống cấp điện và cấp nước nông thôn. Mục tiêu của bài viết nhằm đưa ra cái nhìn tổng quan về thực trạng công tác quản lý hệ thống cấp điện và cấp nước nông thôn Hà Nội trong quá trình xây dựng nông thôn mới.

Abstract

Electricity supply system and water supply system are very important for rural development and they have been creating comforts improvement for people lives in countryside. For success of national targeted program on building a new countryside has many researches for clearly define actual situation of system and management of rural electricity supply system and rural water supply system. This article will show a overview to activity management of electricity supply system and water supply system in Hanoi on process building a new countryside.

Đình Tuấn Hải
Bộ môn Kinh tế đô thị và Quản lý dự án
Khoa Quản lý Đô thị
ĐT: 0985 299 349
Lê Trần Phong
Phòng Quản lý Khoa học
Sở Khoa học Công nghệ Hà Nội
ĐT: 0903229506

1. Giới thiệu chung

Hệ thống cấp điện và cấp nước nông thôn đóng vai trò quan trọng trong việc nâng cao chất lượng cuộc sống của người dân nông thôn, đặc biệt là đối với khu vực nông thôn Hà Nội, Tính đến đầu năm 2012, 100% số huyện, 98,84% số xã, 97,38% số hộ dân trong cả nước đã có điện thì tỷ lệ này đối với lĩnh vực cấp nước sạch nông thôn vẫn còn rất khiêm tốn, mặc dù là thủ đô. Tuy nhiên hiện nay, Hà Nội vẫn còn có tới 2/3 dân số nông thôn thiếu nước sạch, gần 15% chưa được sử dụng nước hợp vệ sinh, nhất là vùng sâu, vùng xa. Xây dựng hệ thống hạ tầng kỹ thuật nông thôn là nội dung quan trọng nhất trong chương trình xây dựng nông thôn mới, trong đó hệ thống cấp điện và cấp nước là những hạng mục quan trọng, không thể thiếu trong hệ thống hạ tầng kỹ thuật nông thôn vì nó ảnh hưởng tới sự phát triển và chất lượng sống của người dân nông thôn. Vì vậy việc nghiên cứu chuyên sâu để xác định rõ thực trạng cũng như công tác quản lý hệ thống cấp điện và cấp nước nông thôn là cấp thiết.

Bài viết sử dụng nhiều phương pháp nghiên cứu khác nhau, bao gồm các phương pháp Điều tra khảo sát thực tế, Phòng vấn trực tiếp, Tổng hợp, phân tích số liệu điều tra, và Phân tích SWOT. Mục đích của các phương pháp này là để thu được các thông tin thực tế đáng tin cậy nhất về thực trạng hệ thống cấp điện và cấp nước nông thôn.

2. Hiện trạng chất lượng của hệ thống cấp điện và cấp nước nông thôn Hà Nội

2.1. Hệ thống cấp điện

Theo điều tra, hiện nay 100% số hộ dân tại các huyện xã đã được cấp điện. Mức độ đáp ứng của hệ thống đối với người dân tuyến huyện hiện nay là tốt, ở tuyến xã thì có kém hơn nhưng vẫn đáp ứng được nhu cầu sử dụng của người dân. Về mức độ an toàn của hệ thống cấp điện nông thôn Hà Nội hiện nay đã tương đối đảm bảo được yêu cầu về mức độ an toàn cho người dân, tuy nhiên vẫn còn các sự cố điện mà điển hình nhất là mất điện, điện yếu chập chờn không ổn định và chập điện. Theo khảo sát về chi phí người dân bỏ ra để sử dụng điện hiện nay dao động trong khoảng từ 100.000 đồng đến 300.000 đồng/tháng. Đối với mức sống của người dân nông thôn Hà Nội hiện nay thì mức chi phí này được đánh giá là trung bình đối với khu vực đồng bằng và gần trung tâm còn đối với khu vực miền núi và xa trung tâm thì khoản chi phí này được đánh giá là khá cao.

2.2. Hiện trạng hệ thống cấp nước

Theo tài liệu Chương trình mục tiêu Quốc gia về nước sạch và vệ sinh môi trường nông thôn giai đoạn 3 (2011 – 2015), tính đến năm 2010, tổng số dân nông thôn được sử dụng nước hợp vệ sinh là 48.752.457 người, tăng 8.630.000 người so với cuối năm 2005, tỷ lệ số dân nông thôn được sử dụng nước hợp vệ sinh

tăng từ 62% lên 80%, thấp hơn kế hoạch 5%, trung bình tăng 3,6%/năm. Trong đó, tỷ lệ số dân nông thôn được sử dụng nước sinh hoạt đạt QCVN 02/2009:BYT trở lên là 40%, thấp hơn kế hoạch 10%.

Theo khảo sát, nhiều huyện đã có công trình của hệ thống cấp nước tại khu vực trung tâm huyện nhưng cũng có huyện vẫn chưa có hệ thống cấp nước. Tại huyện Chương Mỹ vẫn chưa có công trình của hệ thống cấp nước trên quy mô toàn huyện. Tại huyện Phú Xuyên hệ thống cấp nước sạch mới được đầu tư xây dựng tại khu vực trung tâm huyện, tất cả đang trong tình trạng rất tốt, hệ thống đang cung cấp nước sạch cho khoảng 15.000 người dân khu vực trung tâm huyện. Đối với các xã không nằm trong khu vực trung tâm thì chưa có công trình cấp nước. Tại huyện Đông Anh hệ thống cấp nước mới chỉ được xây dựng ở khu vực trung tâm huyện, khu vực các xã hầu như chưa có. Tại huyện Phúc Thọ toàn bộ khu vực trung tâm huyện đã được cấp nước, nguồn nước cấp cho khu vực trung tâm huyện lấy từ trạm cấp nước thị xã Sơn Tây. Trạm cấp nước mới được đầu tư xây dựng nên chất lượng các công trình trong hệ thống cấp nước của huyện vẫn còn tốt. Tại huyện Đan Phượng có 3 nhà máy cấp nước tại 3 xã, hệ thống cấp nước đủ cấp cho dân cư khu vực trung tâm huyện, còn tại 2 xã ngoài trung tâm hệ thống cấp nước vẫn đang trong giai đoạn vận hành thử nghiệm, mạng lưới đường ống vẫn chưa hoàn thiện. Tại huyện Ba Vì mới chỉ có 1 trạm cấp nước đặt tại thị xã Sơn Tây nên còn rất khó khăn cho việc cấp nước cho các khu vực khác. Tại huyện Mỹ Đức vẫn chưa có công trình cấp nước nào được đầu tư xây dựng. Tại huyện Gia Lâm đã đầu tư xây dựng công trình cấp nước, hiện nay đã cấp đủ cho 100% người dân khu vực trung tâm huyện. Vận hành tốt và đảm bảo yêu cầu về chất lượng. Đối với tuyến xã thì vẫn chưa có công trình của hệ thống cấp nước nông thôn. Người dân nông thôn vẫn phải sử dụng các nguồn nước mưa, nước giếng, và nước giếng khoan. Theo khảo sát, đối với tuyến huyện thì tỷ lệ người dân người dân được cấp nước sạch cao nhất tại huyện Đan Phượng, các huyện Gia Lâm, Phú Xuyên, Đông Anh, Phúc Thọ mới cấp được cho khu vực trung tâm huyện, huyện Ba Vì mới cấp được một phần cho khu vực trung tâm huyện còn các huyện Chương Mỹ và Mỹ Đức thì hoàn toàn chưa có công trình cấp nước nào được đầu tư xây dựng. Đối với tuyến xã mới chỉ có 2 xã tại huyện Đan Phượng có công trình cấp nước nhưng đang trong giai đoạn vận hành thử nghiệm và mạng lưới đường ống cấp vẫn chưa được xây dựng hoàn chỉnh, còn tuyến xã của các huyện còn lại thì chưa có công trình cấp nước.

Mạng lưới cấp nước tuyến huyện hiện nay được đánh giá khá tốt, mạng lưới đường ống mới phần lớn mới được đầu tư xây dựng đảm bảo yêu cầu cấp nước. Ngoài ra các trạm cấp nước phần lớn mới được đầu tư xây dựng nên vẫn còn tốt, đảm bảo mức tiêu chuẩn cấp nước cho mạng lưới. Đối với các tuyến cấp xã hiện nay phần lớn chưa có mạng lưới cấp nước, ngoại trừ trường hợp tại huyện Đan Phượng có 2 xã đã có nhà máy cấp nước nhưng mạng lưới đường ống chưa được đầu tư xây dựng hoàn chỉnh hay tại xã Phụng Thượng huyện Phúc Thọ mạng lưới đường ống cấp nước đã được hoàn thiện 50%. Chất lượng nước tại các trạm cấp trong điều tra đều đạt yêu cầu về chất lượng nước sạch sinh hoạt. Ngoài ra, chất lượng dịch vụ cấp nước tại các trung tâm huyện phần lớn đều được đánh giá tốt, vẫn còn một số huyện

vẫn chưa đạt yêu cầu về chất lượng dịch vụ như tại huyện Phúc Thọ, Ba Vì. Theo đánh giá của người dân khu vực được cấp nước thì chất lượng của dịch vụ là tương đối tốt, phần lớn đều đánh giá tốt và đảm bảo nhu cầu sử dụng của người dân, tuy nhiên vẫn còn ý kiến chưa hài lòng về chất lượng dịch vụ: đối với khu vực đông người chưa đảm bảo cấp cho toàn bộ người dân, mới chỉ cấp được cho vài điểm trung tâm huyện. Các sự cố thường xảy ra làm ảnh hưởng tới chất lượng dịch vụ cung cấp nước sạch trong quá trình vận hành và sử dụng hệ thống cấp nước là: hỏng, rò rỉ đường ống, đồng hồ đo nước chạy sai, mất nước, nước chảy chậm, nước có mùi, nước có màu, nước có cặn.

Về chi phí sử dụng nước sạch hiện nay theo đánh giá của các hộ dân sử dụng vẫn còn tương đối cao so với thu nhập bình quân của người dân nông thôn nên người dân vẫn còn nhiều e ngại khi sử dụng hệ thống cấp nước.

3. Thực trạng quản lý hệ thống cấp điện và cấp nước nông thôn

3.1. Hệ thống cấp điện nông thôn

Văn bản quản lý:

- Tiêu chuẩn Quy hoạch xây dựng nông thôn;

- Quy định kỹ thuật điện nông thôn QĐKT. ĐNT-2006 của Bộ Công nghiệp;

- Quyết định số 34 /2006/QĐ-BCN ngày 13 tháng 9 năm 2006 của Bộ trưởng Bộ Công nghiệp về kỹ thuật an toàn lưới điện hạ áp nông thôn;

- Quyết định số: 30 /2006/QĐ-BCN ngày 31 tháng 8 năm 2006 của Bộ trưởng Bộ Công nghiệp về việc ban hành Quy định về quản lý đầu tư xây dựng các dự án điện độc lập;

- Quyết định 131/2009/QĐ-TTg về một số chính sách ưu đãi, khuyến khích đầu tư và quản lý, khai thác công trình cấp nước sạch nông thôn;

- Quyết định 1775/2008/QĐ-BNN-TL về việc triển khai thực hiện Bộ chỉ số theo dõi và đánh giá Nước sạch và vệ sinh môi trường nông thôn trên toàn quốc;

- Quyết định 51 /2008/QĐ-BNN về việc ban hành Bộ chỉ số theo dõi và đánh giá Nước sạch và vệ sinh môi trường nông thôn;

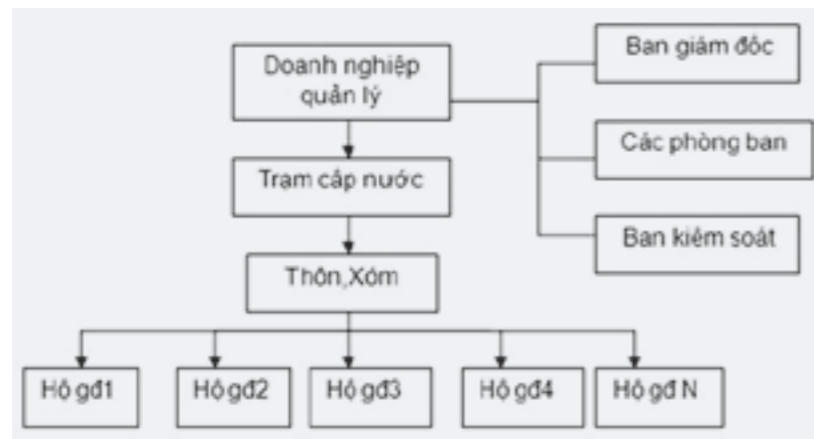
- Nghị định 117/2007/NĐ-CP quy định về sản xuất, cung cấp và tiêu thụ nước sạch;

- Quyết định 277/2006/QĐ-TTg về việc phê duyệt Chương trình mục tiêu quốc gia nước sạch và vệ sinh môi trường nông thôn giai đoạn 2006-2010;

- Quyết định 134/2004/QĐ-TTg về một số chính sách hỗ trợ đất sản xuất, đất ở, nhà ở và nước sinh hoạt cho hộ đồng bào dân tộc thiểu số nghèo, đời sống khó khăn;

- Quyết định 104/2000/QĐ-TTg về việc phê duyệt Chiến lược quốc gia về cấp nước sạch và vệ sinh nông thôn đến năm 2020;

Với cấp huyện đến từ hai nguồn là văn bản chỉ đạo trực tiếp của UBND thành phố và văn bản quản lý chuyên ngành của điện lực Hà Nội. Ngoài ra, tại các thôn xóm người dân cũng lập ra các quy định quản lý riêng của cộng đồng.



Hình 1. Mô hình quản lý, vận hành của công ty cấp nước

Mô hình quản lý: Các địa phương trước khi sáp nhập vào Hà Nội có những mô hình quản lý hệ thống điện rất khác nhau như tại Hà Tây trước khi sáp nhập có các mô hình: hợp tác xã, UBND xã, ban quản lý lưới điện (cấp tỉnh, huyện, xã), công ty cổ phần, công ty trách nhiệm hữu hạn, đại lý bán lẻ điện, cai thầu điện, tổ điện tự quản... Đa số các tổ chức quản lý điện nông thôn tại các địa phương chưa đăng ký và chưa được cấp giấy phép hoạt động, chưa có đủ tư cách pháp nhân kinh doanh bán điện đến hộ dân. Đặc biệt 2 hình thức không hợp pháp là UBND xã bán điện và hình thức thầu khoán lại là 2 hình thức phổ biến rộng rãi nhất. Từ sau khi sáp nhập Điện lực Hà Nội đã tiếp quản toàn bộ hệ thống lưới điện của các địa phương mới sáp nhập. Giờ đây chi nhánh điện lực Hà Nội tại các địa phương là đơn vị chịu trách nhiệm chính trong công tác quản lý hệ thống điện nông thôn.

Tình hình thực hiện: Chính quyền địa phương các cấp có trách nhiệm chính trong việc xử lý vi phạm hành lang an toàn lưới điện, chi nhánh điện lực các địa phương chịu trách nhiệm chính trong việc quản lý kỹ thuật hệ thống điện nông thôn ngoài ra chi nhánh điện lực địa phương còn bán điện trực tiếp cho các hộ gia đình cho tới tận thôn xóm theo quy định của ngành điện. Theo khảo sát về vai trò tham gia của cộng đồng đối với hệ thống cấp điện nông thôn thì vai trò của người dân chưa rõ nét, vẫn còn mờ nhạt, người dân địa phương chỉ được tham gia đóng góp ý kiến và tham gia các cuộc họp góp ý về chất lượng của dịch vụ cấp điện nông thôn, một số địa phương như người dân còn không được tham gia.

3.2. Hệ thống cấp nước nông thôn

Vấn bản quản lý: Vấn bản chính trong việc quản lý chất lượng hệ thống cấp nước nông thôn hiện nay của các công ty nước sạch là TCVN 33:2006, QCVN 14:2009, ngoài ra còn các văn bản quản lý hành chính của UBND thành phố và UBND huyện đối với công tác cung cấp nước sạch nông thôn tại từng địa phương.

Mô hình quản lý: Hiện nay phần lớn các công ty cấp nước tại địa phương quản lý trực tiếp hệ thống cấp nước, ngoài ra vẫn còn có nơi như huyện Phúc Thọ việc quản lý được giao cho UBND xã hay UBND quản lý về mặt hành chính và phân công đến các cụm dân cư tự quản lý hay như tại huyện Đan Phượng thì phòng kinh tế đứng ra quản lý hệ thống cấp nước của huyện. Vấn đầu tư chủ yếu là do công ty nước sạch tại địa phương bỏ ra, ngoài ra còn có thêm vốn ngân sách và nhân dân đóng góp. Cơ

cấu tổ chức của mô hình gồm: Giám đốc và các phòng ban giúp việc; Ban kiểm soát; Trạm cấp nước; Cán bộ, công nhân vận hành duy tu bảo dưỡng công trình được tuyển dụng theo đúng nghiệp vụ, chuyên môn về quản lý, công nghệ kỹ thuật cấp nước, đào tạo, có bằng cấp chuyên môn. Nhiệm vụ: Sản xuất kinh doanh ngành nghề dịch vụ cung cấp nước sạch cho người sử dụng theo hợp đồng thỏa thuận; Thực hiện chế độ tài chính quy định của Nhà nước; Giám đốc chịu trách nhiệm quản lý điều hành các hoạt động của công ty; Các phòng ban giúp việc cho Giám đốc theo từng nghiệp vụ chuyên môn, chức năng nhiệm vụ được giao; Ban kiểm soát có nhiệm vụ kiểm tra, giám sát các hoạt động kinh doanh của công ty; Trạm cấp nước trực tiếp quản lý, vận hành công trình, thực hiện bảo trì, bảo dưỡng thường xuyên, sửa chữa những hư hỏng, đọc đồng hồ và ghi chép số lượng nước sử dụng của các hộ dùng nước, thu tiền nước của người sử dụng và nộp lên bộ phận kế toán (công ty) hoặc có bộ máy, hạch toán độc lập (công ty thành viên). (Hình 1)

Tình hình thực hiện: UBND chịu trách nhiệm chính trong việc xử lý vi phạm hành chính liên quan đến lĩnh vực cấp nước nông thôn, các công ty cấp nước chịu trách nhiệm thực hiện nhiệm vụ quản lý và cung cấp nước trên địa bàn: Khai thác sản xuất kinh doanh nước sạch phục vụ sinh hoạt, sản xuất và các nhu cầu khác trên địa bàn, Đầu tư xây dựng và quản lý các công trình cấp nước. Vai trò của cộng đồng trong quá trình đầu tư xây dựng, vận hành, quản lý, bảo dưỡng, bảo trì vẫn còn mờ nhạt, người dân chỉ tham gia ở mức độ: có tham gia các cuộc họp, đóng góp ý kiến về chất lượng dịch vụ, giá cả cấp nước chứ cộng đồng chưa có tiếng nói quyết định tới sự thực hiện hay không thực hiện của các dự án cấp nước sạch nông thôn.

4. Đánh giá công tác quản lý hệ thống cấp điện, cấp nước nông thôn Hà Nội

4.1. Với hệ thống cấp điện nông thôn

Điểm mạnh

- Hệ thống đã phủ kín toàn bộ khu vực nông thôn, đã cấp điện cho 100% số hộ tại khu vực nông thôn.
- Toàn bộ hệ thống lưới điện nông thôn tại các địa phương đã được bàn giao lại cho điện lực thành phố sau khi sáp nhập.
- Đã thống nhất được mô hình quản lý hệ thống điện

trên phạm vi toàn bộ thành phố Hà Nội.

- Các chi nhánh của điện lực thành phố đã có mặt tại tất cả các địa phương sau khi thành phố mở rộng địa giới hành chính.

- Đội ngũ cán bộ công nhân viên của điện lực thành phố đều có trình độ cao, đáp ứng được yêu cầu công việc.

Điểm yếu

- Các chi nhánh của điện lực thành phố mới chỉ tổ chức đến cấp huyện nên công tác cung cấp dịch vụ, thu tiền điện tại các tuyến thôn xã nhiều khi còn gặp khó khăn.

- Một vài địa phương vẫn chưa bàn giao mạng lưới điện cho điện lực thành phố do còn vướng mắc vấn đề kinh phí đền bù.

- Năng lực cán bộ tại các tuyến cấp xã còn hạn chế nên khi xảy ra các sự cố điện tại địa phương còn nhiều lúng túng.

Cơ hội

- Vấn đề cung cấp năng lượng điện cho sản xuất, kinh doanh và sinh hoạt luôn được lãnh đạo thành phố ưu tiên quan tâm hàng đầu.

- EVN Hà Nội được vay ưu đãi đầu tư hiện đại hóa lưới điện nông thôn, đây là nguồn lực quan trọng cho việc phát triển hệ thống điện nông thôn trong thời gian sắp tới.

- Điện lực thành phố liên tục được thành phố đầu tư vốn cho xây dựng, cải tạo, sửa chữa hệ thống cấp điện.

- Sau khi mở rộng địa giới hành chính hệ thống điện tại nhiều nơi sáp nhập vẫn còn tốt, không cần phải đầu tư cải tạo, sửa chữa.

- Toàn bộ hệ thống điện tại các địa phương mới sáp nhập được bàn giao lại cho điện lực thành phố đây là cơ hội để thống nhất quản lý toàn bộ hệ thống.

Thách thức

- Mạng lưới điện nông thôn xuống cấp do nhiều năm không được cải tạo, sửa chữa.

- Vốn đầu tư, xây dựng, cải tạo, nâng cấp hệ thống lớn.

- Nhiều hợp tác xã vẫn chưa bàn giao lưới điện cho điện lực thành phố.

- Sau khi mở rộng địa giới hành chính khu vực nông thôn của thành phố rộng hơn, phạm vi quản lý của điện lực thành phố cũng được mở rộng.

- Nhu cầu sử dụng điện của người dân nông thôn ngày càng tăng, đặc biệt trong những tháng mùa hè.

- Người dân không được trao quyền quyết định đối với các dự án đầu tư.

4.2. Với hệ thống cấp nước nông thôn

Điểm mạnh

- Phần lớn hệ thống được đầu tư xây dựng mới từ đầu nên chất lượng các công trình đều tốt.

- Khả năng vận hành của các công ty cấp nước đều thuộc loại khá, khả năng cung ứng các dịch vụ cấp nước đến người dân nhận được khá nhiều đánh giá tích cực của người dân.

- Mô hình có sự quản lý của Nhà nước nên giá nước ổn định và phù hợp với khả năng chi trả của người dân.

- Nguồn nước được khai thác và sử dụng hợp lý với chất lượng nước đảm bảo.

- Nguồn vốn đầu tư có sự hỗ trợ của Nhà nước và sự đóng góp của doanh nghiệp tư nhân cùng với người dân nên được sử dụng hiệu quả hơn. Thuận tiện cho vấn đề quản lý, vận hành và bảo dưỡng hệ thống cấp nước.

Điểm yếu

- Tỷ lệ thất thoát nước sạch vẫn còn cao.

- Mới chỉ cung cấp nước sạch cho các đối tượng dân cư tại khu vực trung tâm huyện hoặc khu vực lân cận xung quanh.

- Mô hình quản lý tại các địa phương chưa thống nhất.

- Chưa xây dựng được cơ sở dữ liệu cho tình hình và nhu cầu nước sạch tại các địa phương dẫn đến công tác đầu tư xây dựng gặp nhiều khó khăn.

- Năng lực cán bộ tuyến huyện, xã còn nhiều hạn chế.

Cơ hội

- Chương trình nước sạch và vệ sinh môi trường nông thôn tại 8 tỉnh đồng bằng sông Hồng hợp tác với Ngân hàng thế giới trong đó có Hà Nội đã được khởi động.

- Nhận được sự quan tâm đầu tư của lãnh đạo các cấp từ Trung ương tới Thành phố.

- Hệ thống cấp nước là một trong những chỉ tiêu quan trọng trong quá trình xây dựng nông thôn mới.

- Đã xây dựng được các mô hình thành công tại các xã điểm: Thụy Khuê, Đại Áng...

Thách thức

- Hiệu quả sử dụng, quản lý tài nguyên nước tại các địa phương còn yếu.

- Địa giới hành chính được mở rộng đối tượng có nhu cầu sử dụng nước sạch tăng lên.

- Vai trò cộng đồng còn mờ nhạt.

- Mô hình quản lý vẫn còn chưa thống nhất tại các địa phương.

- Tỷ lệ thất thoát nước sạch vẫn còn cao.

5. Kết luận

Qua quá trình nghiên cứu về hệ thống cấp điện và cấp nước nông thôn Hà Nội có thể nhận thấy công tác quản lý phát triển hệ thống cấp điện và cấp nước nông thôn Hà Nội đã đạt được những thành tích đáng kể. Tuy nhiên hệ thống cấp điện, cấp nước nông thôn Hà Nội vẫn còn những vấn đề cần khắc phục:

- Tỷ lệ thất thoát điện năng và thất thoát nước sạch vẫn còn cao.

- Hiệu quả sử dụng năng lượng điện, quản lý tài nguyên nước tại các địa phương vẫn chưa hiệu quả.

- Mô hình quản lý vẫn còn chưa thống nhất, chưa phát huy được hiệu quả, phân công trách nhiệm giữa các đơn vị chưa rõ ràng.

- Nguồn vốn đầu tư chủ yếu là từ vốn ngân sách nhà

nước, vốn doanh nghiệp, tỉ lệ đóng góp của người dân vẫn còn rất thấp.

- Việc sử dụng điện, nước của người dân vẫn còn lãng phí.

- Vai trò của cộng đồng vẫn còn mờ nhạt.

Đánh giá chính xác tình hình thực trạng mạng lưới cấp điện, cấp nước nông thôn cũng như công tác quản lý hệ thống cấp điện, cấp nước nông thôn Hà Nội là tiền đề quan trọng cho các công tác tiếp theo của chương trình xây dựng nông thôn mới Hà Nội. Bằng việc phân tích thực

trạng chúng ta đã biết được vị trí của vấn đề hạ tầng kỹ thuật cấp điện, cấp nước sạch nông thôn Hà Nội trong tổng thể chung phát triển nông thôn mới của thành phố và tạo cơ sở cho việc xây dựng hệ thống cũng như mô hình quản lý đối với hạ tầng kỹ thuật cấp điện, cấp nước nông thôn Hà Nội trong thời gian tới. Từ các phát hiện về thực trạng hạ tầng cấp điện và cấp nước nông thôn Hà Nội thì các cấp chính quyền quản lý cần có các chính sách phù hợp để khắc phục được các vấn đề đã tìm ra, từ đó sẽ nâng cao được chất lượng sử dụng và phục vụ của toàn bộ hệ thống cấp điện và cấp nước nông thôn Hà Nội./.

Phản biện: PGS.TS. Vũ Văn Hiểu

Tài liệu tham khảo

1. Ths. Nguyễn Hồng Như, Viện Kinh tế và Chính trị thế giới - Phát triển Nông nghiệp, nông thôn của Nhật Bản - kinh nghiệm cho Việt Nam, Viện Khoa Học Kỹ Thuật Nông Nghiệp Miền Nam;
2. Ths. Phan Thị Hiền, Vài nét về chính sách xây dựng nông thôn mới XHCN ở Trung Quốc. Nghiên cứu trung quốc số 1 (80)-2008;
3. Agriculture plan – City of Kelowna, Planning and development services, Canada, 1998;
4. Dr.Md.Tarique, Rural infrastructure and economic development,

University Deptt. of Economics, B.R.Ambedkar Bihar University, 2008.

5. Mr.Pawan Kumar, Rural infrastructure in India new thrust areas. Town&Country Planning Organization – Ministry of Urban Development, Govt. of India, 2006.
6. Developmental impact of rural infrastructure in Banladesh, International food policy research institute, 1990.
7. Professor M.Saeed Mirza, Assistant professor Murtaza Haider. The state of infrastructure in Canada implications for infrastructure planning and policy, 2003.

Một số kinh nghiệm quản lý rủi ro...

(Tiếp theo trang 69)

• Công tác Quản lý rủi ro ngày càng bị coi nhẹ trong đầu tư dự án

• Không có sự đồng nhất trong cách diễn đạt ngôn ngữ rủi ro trong doanh nghiệp

• Thiếu sự trao đổi thông tin về rủi ro trong dự án đầu tư

• Hệ thống kiểm soát chiến lược của doanh nghiệp hoạt động kém hiệu quả

• Phân công trách nhiệm không phù hợp./.

Phản biện: TS. Hoàng Vĩnh Hưng

Phản biện: TS. Nghiêm Mạnh Hiến

Tài liệu tham khảo

1. Đỗ Đình Đức - Bùi Mạnh Hùng (2012), Quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình, NXB xây dựng Hà Nội, năm 2012
2. Đinh Tuấn Hải (2010), Quản lý dự án xây dựng, Nhà xuất bản xây dựng, năm 2010.
3. Đinh Tuấn Hải và Phạm Xuân Anh (2013), Quản lý dự án xây dựng trong quá trình thi công xây lắp, Nhà xuất bản xây dựng, năm 2013.
4. Bùi Ngọc Toàn (2012), Nghiệp vụ quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình, NXB xây dựng Hà Nội, năm 2012.
5. Phạm Thị Trang - Trường Đại học Bách khoa, Đại học Đà Nẵng. Nghiên cứu giải pháp quản trị rủi ro trong dự án thi công xây dựng
6. Trịnh Quốc Thắng (2009), Quản lý dự án đầu tư xây dựng, NXB xây dựng Hà Nội, năm 2009.
7. Knight, Frank H. (2002), Risk, Uncertainty and Profit, Nhà xuất bản Breard Books, năm 2002.
8. Irving Pfeffer, David R. Klock (1974), Perspective on insurance, Nhà xuất bản Prentice-Hall, 1974.
9. Marilu Hurt McCarty (2001), The Nobel Laureates: How the World's Greatest Economic Minds Shaped Modern Thought, Nhà xuất bản McGraw-Hill, 2001.
10. Stephen Olubodunwa Ogunlana (2013), Structural Equation

Model for analysing critical risks associated with facilities management outsourcing and its impacts on firm performance, Journal of Facilities Management, 2013.

11. Stephen Olubodunwa Ogunlana (2014), Prioritization of Demand Risk Factors in PPP infrastructure projects, Proceedings of the 2014 Construction Research Congress, 2014.
12. Các luật định liên quan: Luật Đầu tư năm 2005, Luật Tổ chức Chính phủ năm 2001, Luật Xây dựng năm 2003, Luật Doanh nghiệp năm 2005, Luật đấu thầu năm 2013 và các Luật định liên quan khác.
13. Các nghị định và văn bản dưới luật liên quan:
 - Nghị định 12/2009/NĐ-CP năm 2009 của Chính phủ về quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình
 - Nghị định 15/2003/NĐ-CP năm 2013 của Chính phủ về quản lý chất lượng công trình
 - Các Nghị định liên quan khác
14. Các trang Web:
 - <http://quantri.vn/dict/details/9267-mo-hinh-quan-ly-thuc-hien-du-an-dau-tu>
 - <http://idoc.vn/tai-lieu/mo-hinh-to-chuc-va-nha-quan-ly-du-an.html>
15. Các tài liệu và tham khảo khác lấy từ nguồn tư liệu mở

Thực trạng áp dụng mô hình hợp tác công - tư cho các dự án đầu tư cơ sở hạ tầng kỹ thuật và xã hội trên địa bàn Thành phố Hà Nội

ThS. Cù Thanh Thủy
KS. Vũ Phương Ngân

Tóm tắt

Bài báo nghiên cứu thực trạng các dự án đầu tư cơ sở hạ tầng kỹ thuật và xã hội áp dụng theo hình thức hợp tác công tư ở Hà Nội kể từ khi có Quyết định 71/2010/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ về việc ban hành quy chế thí điểm về đầu tư theo hình thức đối tác công tư và Nghị định 108/2009/NĐ - CP về đầu tư theo hình thức hợp đồng BOT, BTO, BT. Từ đó đưa ra một số đề xuất và kiến nghị để thúc đẩy việc đầu tư các dự án theo mô hình này.

Abstract

This article is written to study the state of investment projects in infrastructure and social engineering applied in the form of Public-Private Partnership in Hanoi since The decision 71/2010/QĐ-TTg of the Prime Minister regulation on the issuance of pilot investment in the form of Public-Private Partnership and Decree 108/2009/NĐ-CP in investment in the form of BOT, BTO and BT. And then making a number of proposals and recommendation to promote investment projects according to this model.

1. Đặt vấn đề

Gần ba thập kỷ qua, công cuộc đổi mới đã giúp Việt Nam đạt được nhiều thành tựu to lớn trong phát triển kinh tế - xã hội, bộ mặt đất nước đã có nhiều thay đổi, đặc biệt là Thủ đô Hà Nội. Đảng và Nhà nước đã xác định mục tiêu dài hạn là đưa Hà Nội trở thành đô thị đặc biệt, giàu đẹp, văn minh và hiện đại. Tuy nhiên trong bối cảnh ngân sách quốc gia và Thành phố Hà Nội còn tương đối eo hẹp, nguồn hỗ trợ phát triển chính thức (ODA) sụt giảm, việc huy động sự tham gia của khu vực tư nhân vào các dự án cơ sở hạ tầng là rất cần thiết. Phương thức đối tác công - tư (Public - Private Partnership, PPP) đã có lịch sử áp dụng khá thành công ở nhiều quốc gia trên thế giới, chính là lời giải cho bài toán này. Ở Hà Nội, phương thức hợp tác công - tư đã sớm được triển khai ở nhiều dự án hạ tầng, điển hình như “Dự án tuyến đường Lê Văn Lương kéo dài”; “Dự án Nhà máy xử lý nước thải Yên Sở”... nhưng không phải dự án nào cũng thành công. Đó là lý do cần xem xét lại thực trạng việc thực hiện các dự án loại này, từ đó rút ra các bài học kinh nghiệm cần thiết để thúc đẩy việc áp dụng mô hình PPP cho Hà Nội có hiệu quả hơn.

2. Sơ lược về mô hình hợp tác công - tư

- Khái niệm “Hợp tác công - tư” xuất phát từ thuật ngữ trong tiếng Anh là “Public Private Partnership” (PPP), qua quá trình phát triển của mô hình này, đã được định nghĩa theo nhiều cách khác nhau, như sau:

• Đầu tư theo hình thức đối tác công – tư là việc Nhà nước và Nhà đầu tư cùng phối hợp thực hiện dự án phát triển kết cấu hạ tầng, cung cấp dịch vụ công trên cơ sở Hợp đồng dự án.

• PPP là một hình thức hợp tác của các tác nhân công và tư được thể chế hóa dựa trên cơ sở mục tiêu vốn có của mình, làm việc cùng nhau để hướng tới mục tiêu chung.

• PPP là thỏa thuận hợp đồng dài hạn giữa cơ quan thuộc khu vực công và một công ty/nhóm công ty tư nhân, theo đó nguồn lực và rủi ro được chia sẻ nhằm mục đích phát triển một tiện ích công.

Khảo sát các khái niệm nói trên và các khái niệm được đề xuất rộng rãi khác, có thể thấy rằng PPP được hiểu là sự hợp tác ngang hàng giữa nhà nước và tư nhân để cùng xây dựng cơ sở hạ tầng hoặc cung cấp các dịch vụ công cộng. Trong mối quan hệ hợp tác này, nhà nước và tư nhân cùng ký một hợp đồng để phân định trách nhiệm cũng như phân chia lợi ích, rủi ro của mỗi bên. Theo đó, khu vực tư được trả tiền dựa trên kết quả theo chuẩn kết quả đã định trước và được đo bởi khu vực công.

- Ở Việt Nam, PPP được áp dụng trong khá nhiều lĩnh vực như các dự án giao thông, năng lượng, cấp nước và vệ sinh môi trường... Hầu hết các dự án áp dụng mô hình này trong lĩnh vực giao thông được thực hiện dưới dạng các hợp đồng BOT, BT. Các dự án năng lượng thì hình thức phổ biến là hợp đồng BOT, trong khi ở lĩnh vực cấp thoát nước và vệ sinh môi trường thì có hai mô hình phổ biến là BOT, BT và cả BOO. Cũng có những dự án PPP thành công ở Việt Nam, như dự án cầu Cỏ May; dự án điện Phú Mỹ 2.2, điện Phú Mỹ 3, điện Mông Dương 2, Hải Dương, Vĩnh Tân 1; dự án Khu đô thị Phú Mỹ Hưng; dự án đầu tư, xây dựng và vận hành khu liên hợp xử lý chất thải rắn Đa Phước; dự án xử lý nước thải khu công nghiệp Khánh Phú, Ninh Bình, nhưng cũng có các dự án chưa thành công, ví dụ như dự án BOT cầu Bình Triệu, dự án BOT cầu Phú Mỹ v.v... Các nguyên nhân thất bại được chỉ ra bao gồm: các đối tác tham gia đáng lẽ phải là phía tư nhân nhưng thực ra lại là các doanh nghiệp nhà nước, gây "biến dạng" mô hình; nguồn vốn vay đa phần vẫn cần sự bảo lãnh của Chính phủ, năng lực quản lý yếu kém và thiếu thể chế pháp luật, phụ thuộc vào đơn vị tiêu thụ độc quyền như EVN, hay như trong lĩnh vực cấp thoát nước và vệ sinh môi trường, các doanh nghiệp thường chỉ thích đầu tư vào xây dựng nhà máy nước, còn hệ thống đường ống và đồng hồ chiếm tới 2/3 giá trị công trình thường ít doanh nghiệp quan tâm vì khó quản lý, tốn kém và phức tạp. Đây là những bài học kinh nghiệm mà Hà Nội cần phải quan tâm xem xét khi muốn thúc đẩy mô hình này trong việc đầu tư cơ sở hạ tầng kỹ thuật và xã hội của mình.

3. Thực trạng áp dụng mô hình hợp tác công – tư cho các dự án cơ sở hạ tầng kỹ thuật và xã hội trên địa bàn Thành phố Hà Nội

* Thực trạng cơ chế chính sách

Các dự án PPP trên địa bàn Thành phố Hà Nội cần phải tuân thủ các khuôn khổ pháp lý về PPP của đất nước cũng như các quy định riêng của Hà Nội về phương thức thực hiện dự án này. Khuôn khổ pháp lý riêng cho PPP của Việt Nam hiện nay có Nghị định 108/2009/NĐ – CP về đầu tư theo hình thức hợp đồng BOT, BTO, BT và quyết

định 71/2010/QĐ- TTg của Thủ tướng Chính phủ về việc ban hành quy chế thí điểm về đầu tư theo hình thức đối tác công tư (Bảng 1). Tuy nhiên, các quy định trong hai văn bản này còn chưa thực sự tạo môi trường đầu tư hấp dẫn với các nhà đầu tư, cũng như khi triển khai trong thực tiễn còn nhiều bất cập.

Đó là chưa kể đến việc tồn tại hai quy định có phần dễ gây hiểu nhầm rằng BOT và PPP là hai loại dự án khác nhau. Một số cho rằng các hình thức BTO, BOT, BT... tại Việt Nam chính là PPP. Nhiều câu hỏi đặt ra, vậy hình thức đầu tư theo hợp đồng nhượng quyền BOT từ trước đến nay ở Việt Nam với hợp đồng PPP sẽ được thí điểm có phải là một hay hai loại dự án khác nhau.

Về phía Hà Nội, khuôn khổ pháp lý chủ yếu gồm có:

- Luật Thủ đô: là thể chế đặc biệt ghi nhận các cơ chế, chính sách đặc thù, từ quy hoạch, phát triển hạ tầng kỹ thuật (giao thông, xây dựng); dịch vụ xã hội (giáo dục, đào tạo, y tế, khoa học – công nghệ, văn hóa); đất đai và nhà ở; môi trường đô thị; dân cư đô thị.

- Quyết định số 2644/QĐ-UBND của Chủ tịch UBND Thành phố Hà Nội ngày 16/04/2013 về việc thành lập ban chỉ đạo về đầu tư theo hình thức đối tác công tư của Thành phố Hà Nội. Ban chỉ đạo là đầu mối phối hợp với các Bộ, Ngành và Ban chỉ đạo về đầu tư theo hình thức đối tác công – tư do Thủ tướng Chính phủ thành lập để nghiên cứu, hỗ trợ thực hiện các dự án nghiên cứu đầu tư thí điểm theo hình thức đối tác công – tư trên địa bàn Hà Nội. Bên cạnh đó, Ban cũng có trách nhiệm xây dựng danh mục dự án dự kiến đầu tư theo hình thức đối tác công – tư trên địa bàn Thành phố Hà Nội đảm bảo phù hợp với các quy định hiện hành, chỉ đạo, đôn đốc việc triển khai các thủ tục thực hiện thí điểm mô hình đầu tư theo hình thức đối tác công – tư theo quy định hiện hành.

Như vậy, trên cơ sở Quy chế thí điểm do Chính phủ ban hành, Hà Nội đang tiến hành nghiên cứu và triển khai hình thức đầu tư theo hình thức hợp tác công tư.

* Thực trạng áp dụng mô hình hợp tác công – tư cho các dự án đầu tư cơ sở hạ tầng kỹ thuật và xã hội trên địa bàn Thành phố Hà Nội

Theo Quyết định số 71/2010/QĐ-TTg, có 8 lĩnh vực được thực hiện thí điểm PPP là đường bộ, đường hàng không, đường sắt, đường sông, hệ thống xử lý nước thải (lồng và rắn), điện năng và y tế. Sau 4 năm triển khai thí điểm, sự chậm trễ trong triển khai thí điểm mô hình đối tác công - tư (PPP) đang khiến hình thức đầu tư này không đạt kỳ vọng như ban đầu.

Trong giai đoạn từ năm 2007 đến năm 2014, hầu hết các dự án được cấp phép thực hiện theo hình thức đối tác công tư là các dự án hạ tầng giao thông. Qua đó có thể thấy, lĩnh vực giao thông thu hút nhiều nhà đầu tư nhất chiếm tới hơn 60% tổng vốn đầu tư vào các dự án. Tuy nhiên vẫn còn gặp nhiều giới hạn và khó khăn. Năm 2012, sau khi Sở Kế hoạch và Đầu tư thông tin giới thiệu dự án để tìm kiếm nhà đầu tư theo hình thức BT, chỉ có 9 doanh nghiệp đăng ký đầu tư vào 8 dự án, còn lại 7 dự án không có nhà đầu tư đăng ký tham gia. Không nhiều nhà đầu tư mặn mà với các dự án BT đối ứng bằng đất trong điều kiện kinh tế khó khăn, bất động sản quá trầm lắng, vốn tín dụng huy động khó khăn, giải phóng mặt bằng chưa quyết liệt.

Trong lĩnh vực năng lượng, các dự án đầu tư xây dựng nhà máy điện quy mô lớn theo hình thức BOT được rất nhiều nhà đầu tư nước ngoài quan tâm vì đây là lĩnh vực được ưu tiên phát triển với mức thuế thu nhập doanh nghiệp 10% áp dụng trong thời hạn từ 15 đến 30 năm. Tuy nhiên, việc bán điện thường phải thông qua đàm phán Hợp đồng mua bán điện (PPA) với EVN, đơn vị có lưới truyền tải phân phối điện. Ngay cả khi bán trực tiếp cho các nhà tiêu thụ khác (ví dụ doanh nghiệp trong khu công nghiệp), nhà sản xuất điện vẫn phải có hợp đồng với EVN thỏa thuận việc mua bán khi thừa, thiếu điện. Đây là vướng mắc không nhỏ khiến việc đàm phán hợp đồng mua bán điện với EVN thường mất nhiều thời gian, có khi kéo dài nhiều năm. Ví dụ như trường hợp dự án điện BOT Phú Mỹ 2.2 và Phú Mỹ 3, thời gian đàm phán hợp đồng mua bán điện kéo dài khoảng 4-5 năm.

Trong lĩnh vực hạ tầng kỹ thuật và dịch vụ y tế: Ngoài xây dựng cơ sở hạ tầng y tế, ở nhiều khâu cung ứng dịch vụ y tế khác nhau từ trước đến nay tư nhân đã tham gia rất hiệu quả như đầu thầu cung cấp thiết bị y tế, thuốc men... Động thái của chính quyền thành phố khi đưa dự án xây dựng Bệnh viện 1.000 giường ở Mê Linh và Bệnh viện 1000 giường ở phía Tây thành phố vào danh mục đầu tư BT là một bước tiến nhằm thu hút tư nhân tham gia vào phát triển lĩnh vực này.

Đối với lĩnh vực thoát nước, xử lý nước thải, có nhiều dự án về dịch vụ này đã được áp dụng thành công hình thức PPP. Điển hình có thể kể đến một số dự án:

Theo hình thức BT:

- Trạm xử lý nước thải khu vực Hồ Tây với công suất 15.000m³/ngày do Liên danh Tổng công ty cổ phần Sông Hồng – CTCP Đầu tư và kinh doanh bất động sản Hà Nội Sông Hồng – CTCP Đầu tư xây dựng Hương Phú làm nhà đầu tư

- Nhà máy xử lý nước thải Yên Sở, quy mô 8,2ha, công suất 200.000 m³/ngày với nhà đầu tư là Tập đoàn Gamuda – Malaysia.

Theo hình thức BOT:

- Nhà máy xử lý rác thải sinh hoạt tại khu liên hợp xử lý chất thải rắn Nam Sơn, quy mô 2000 tấn/ngày, do Công ty cổ phần Tiên bộ Quốc tế AIC làm chủ đầu tư.

Cả 3 dự án trên đều đang vận hành tốt và đóng góp không nhỏ vào hạ tầng kỹ thuật và dịch vụ thoát nước, xử lý nước thải, chống ngập úng, cải tạo môi trường của Hà Nội. Điều đó cho thấy những tiến bộ của thành phố trong xây dựng, nâng cấp, cải tạo hệ thống hạ tầng thoát nước, xử lý nước thải, chống ngập úng, cải tạo môi trường nhưng so với nhu cầu vẫn còn khoảng cách vì thiếu nguồn vốn đầu tư. Nếu so sánh với phát triển giao thông để dàng thu hút vốn đầu tư theo hình thức BT, BOT vì có đối ứng bằng mặt bằng đất đai để mở đô thị, thì với thoát nước, xử lý nước thải, chống ngập úng lại rất khó khăn. Vì vậy, tuy đã từng bước tiếp cận được PPP nhưng để nâng cấp và cải tạo trong lĩnh vực này, hợp tác công tư vẫn là mô hình phải được nghiên cứu và áp dụng trong thời gian tới.

Kể từ khi Ban Chỉ đạo về PPP được thành lập (tháng 10/2012), tiến trình triển khai thí điểm mô hình PPP đã được đẩy nhanh hơn, kể cả ở Hà Nội. Trong danh mục dự án kêu gọi thu hút đầu tư giai đoạn 2015-2020 theo

ngợi quyết 07/2013/NQ-HĐND ngày 12/07/2013 của Hội đồng nhân dân thành phố, đã có 2 dự án dự kiến đầu tư theo hình thức PPP là Dự án nghiên cứu thí điểm đầu tư đường vành đai 4 đoạn còn lại trên địa bàn thành phố Hà Nội (từ km3+695 trên đường cao tốc Nội Bài-Lào Cai đến QL32) (tổng mức đầu tư dự kiến 18357 tỷ) và Dự án đầu tư xây dựng tuyến đường Hà Nội – Xuân Mai (song song với QL6 về phía Nam) (tổng mức đầu tư dự kiến 1600 tỷ).

4. Kết luận và kiến nghị

* Kết luận:

Cơ hội cho hợp tác công tư trong phát triển hạ tầng kỹ thuật và cung ứng dịch vụ trên địa bàn Thành phố Hà Nội rất lớn. Hợp tác công tư cần nhận được sự ủng hộ và cam kết chính trị của các cấp lãnh đạo; được sự đồng tình của các cấp chính quyền địa phương; người hưởng lợi có nhu cầu lớn và sẵn sàng trả tiền. Đó là điều kiện cần để thực hiện quan hệ đối tác công tư trên tất cả lĩnh vực dịch vụ sự nghiệp công. Tuy nhiên, những điều kiện đó còn chưa đủ. Theo nhiều chuyên gia kinh tế, việc phát triển hạ tầng kỹ thuật và mở rộng quy mô, nâng cao chất lượng dịch vụ công trên địa bàn còn hạn chế là do mức độ tham gia của tư nhân còn hạn chế. Mặc dù chính quyền thành phố đã có nhiều cơ chế, chính sách thông thoáng để thu hút đầu tư của tư nhân vào xây dựng hạ tầng kỹ thuật và phát triển dịch vụ công, nhưng nhiều doanh nghiệp chưa thực sự mặn mà với những dự án này. Có nhiều nguyên nhân để giải thích cho việc không thu hút được sự tham gia của khu vực tư nhân, đó là Chính phủ có thái độ không nhất quán về đầu tư tư nhân và kỳ vọng không thực tế về những gì mà khu vực tư nhân có thể mang lại.

* Kiến nghị:

Trong điều kiện hiện nay, ở giai đoạn đầu áp dụng thí điểm hình thức đối tác công tư ở Hà Nội, hai nhóm giải pháp chính nên được tập trung nghiên cứu là Bộ máy quản lý nhà nước và Cơ chế chính sách. Đây là những vấn đề cơ bản quyết định thành công khi áp dụng hình thức công tư cho một dự án.

- Sớm ban hành Luật về hợp tác công tư:

Để có thể thúc đẩy PPP ở Việt Nam trong dài hạn cần phải xây dựng đạo luật riêng về PPP vì quyết định hay một văn bản dưới luật nào cũng chưa đủ để nhà đầu tư yên tâm về những rủi ro mà họ có thể gặp. Khung thể chế, pháp lý đầy đủ và ổn định tạo ra môi trường thuận lợi để quản lý PPP. Hợp đồng hiệu quả sẽ dẫn đến tăng giá trị vốn đầu tư và điều này sẽ góp phần giảm chi phí giao dịch, tăng tính minh bạch cho các mô hình PPP và khuyến khích các nhà đầu tư tư nhân tham gia tích cực hơn.

- Hoàn thiện các chính sách để thu hút nhà đầu tư

+ Chính sách tài chính: Để thu hút được tư nhân tham gia cung cấp dịch vụ công thì điều quan trọng hơn cả là phải cho họ thấy họ sẽ nhận được gì khi tham gia. Hiện tại các ưu đãi đưa ra trong Quyết định 71/2010/QĐ-TTg được đánh giá là chưa đủ hấp dẫn. Theo quy chế này, phần tham gia của nhà nước giới hạn không quá 30%. Do vậy, để tăng tính hấp dẫn, phần tham gia của nhà nước trong dự án PPP không nên giới hạn như hiện nay, thay vào đó nên đặt ra nguyên tắc nhà nước sẽ cấp bù chênh lệch đủ để nhà đầu tư thu hồi vốn và dùng mức

(Xem tiếp trang 80)

Một số điều cần lưu ý về sự tương hợp các thành phần của câu

ThS. Nguyễn Thị Lam Giang

Tóm tắt

Trong tiếng Anh sự tương hợp các thành phần của câu là phần ngữ pháp phức tạp và khó. Trong bài báo này, tác giả đề cập đến các loại tương hợp khác nhau trong đó sự tương hợp chủ ngữ và động từ là kiểu tương hợp chính đặc thù cho ngữ pháp tiếng Anh. Bên cạnh đó sự tương hợp về đại từ và danh từ cũng được phân tích kỹ và được minh họa bằng những ví dụ cụ thể và điển hình.

Abstract

Agreement between sentence elements is a very complicated and difficult part of English grammar. This article is about different types of the agreement in which subject - verb agreement is a typical one. Besides, pronoun - noun agreement is also discussed, analysed and given by some typical examples in the article.

ThS. Nguyễn Thị Lam Giang

Trung tâm Ngoại ngữ
ĐT: 04.38546910

I. Đặt vấn đề

Qua nhiều năm giảng dạy, tôi nhận ra rằng phần ngữ pháp về sự tương hợp các thành phần của câu tương đối khó và phức tạp đối với người học. Phần lớn sinh viên trong trường hay nhầm lẫn khi gặp phải vấn đề ngữ pháp này. Ví dụ: *My brother goes to school every day* nhưng *My brothers go to school every day*. Qua ví dụ này, ngoài việc phải phân tích các thành phần chủ yếu của câu, sinh viên còn phải chia động từ cho đúng thời thể, ngôi số ít hay ngôi số nhiều sao cho phù hợp với chủ ngữ. Tuy nhiên do tiếng Việt và tiếng Anh thuộc hai loại hình ngôn ngữ khác nhau, trong tiếng Việt không phải chia động từ theo ngôi số hay không cần phải chuyển đổi danh từ từ số ít sang số nhiều. Chính vì đặc điểm của tiếng mẹ đẻ nên sinh viên rất hay mắc lỗi trong khi học tiếng Anh. Trong bài báo này, tác giả phân tích cụ thể sự tương hợp các thành phần của câu qua những ví dụ cụ thể nhằm giúp sinh viên nắm được phần ngữ pháp này và tránh mắc lỗi khi học.

II. Nội dung

1. Sự tương hợp giữa chủ ngữ và động từ (Subject-verb agreement)

Đây là kiểu tương hợp quan trọng nhất trong ngữ pháp tiếng Anh. Có thể chia thành các loại như sau:

- Động từ luôn phải hòa hợp với chủ ngữ về ngôi và số. Nguyên tắc chung là chủ ngữ số ít thì động từ số ít, chủ ngữ số nhiều thì động từ số nhiều.

Ví dụ: *My brother lives next door and his two children come and see me every day.*

Trong ví dụ này ta thấy 'My brother' là chủ ngữ ở ngôi thứ ba số ít nên đòi hỏi động từ ở ngôi thứ ba số ít là 'lives', còn 'two children' là chủ ngữ ở ngôi thứ ba số nhiều nên đòi hỏi động từ ở ngôi thứ ba số nhiều là 'come' và 'see'. Tương tự như trong các câu 'He doesn't go to work on Sundays', hay 'They don't go to school on Sundays' ta thấy 'He' là chủ ngữ ở ngôi thứ ba số ít nên phủ định ta dùng là 'doesn't', còn 'They' là chủ ngữ ở ngôi thứ ba số nhiều ta dùng là 'don't'.

- Với chủ ngữ kết hợp: Khi một chủ ngữ bao gồm hai hay nhiều cụm danh từ được kết hợp với nhau bằng từ 'and', động từ thường dùng ở số nhiều vì hai hay nhiều danh từ này chỉ các thực thể khác nhau.

Ví dụ: *Classical and light music have their admirers.*

The red and the white rose are both beautiful.

Nhưng khi hai chủ ngữ chỉ cùng một thực thể thì động từ vẫn ở số ít.

Ví dụ: *The statesman and poet comes in.* (Nhà chính khách kiêm nhà thơ bước vào)

Beer and soda is his favourite drink. (Đồ uống ưa thích

của anh ta là bia và xô đa)

- Với danh từ tập hợp: về mặt hình thức danh từ ở số ít, nhưng nó đi với động từ số ít khi chỉ toàn thể như một thể thống nhất.

Ví dụ: *The football team is playing very well.* (Đội bóng đang chơi rất hay)

That family is a very happy one. (Gia đình đó rất hạnh phúc)

Nhưng khi nói đến những thành viên khác nhau trong tập thể đó thì động từ hợp số nhiều.

The football team are coming back here for dinner. (Các cầu thủ trong đội bóng quay lại đây ăn tối)

The family are divided in their opinions. (Mọi người trong gia đình có những ý kiến khác nhau)

- Danh từ số nhiều chỉ thời gian, món tiền, trọng lượng và sự đo lường đi với động từ ở ngôi thứ ba số ít.

Ví dụ: *Ten years is a long time.*

Twenty dollars is too much for a lunch.

Forty tons of rubber is enough for that van.

Thirty miles is a long way to walk in a day.

- Nếu chủ ngữ và động từ bị tách ra xa nhau bởi cụm giới từ thì cụm giới từ không ảnh hưởng đến động từ.

Ví dụ: *The boy with his dog is here.*

'The boy' là chủ ngữ số ít và 'is' là động từ số ít.

Several architects on this project are invited.

'Several architects' là chủ ngữ số nhiều và 'are invited' là động từ số nhiều.

Dưới đây là một số trường hợp về cụm giới từ không ảnh hưởng đến động từ:

Ví dụ: *The teacher, along with his students, wants to play soccer.*

The doctor, accompanied by his wife, comes in.

Living in this country, as well as in many others, is very expensive.

- Chủ ngữ số ít nối bởi 'or' hoặc 'neither nor' thì động từ hợp số ít.

Ví dụ: *Bread or rice is alike to me.*

A cup of tea or a glass of beer is very enjoyable.

Neither Anna nor Tom has come yet.

Nhưng nếu danh từ sau đứng gần động từ là số nhiều thì động từ cũng hợp theo số nhiều.

Ví dụ: *Either the teachers or the students are to blame for the bad results.*

Neither he nor they are right.

- Đối với động từ 'to be', ta thường dùng 'there is' và 'there are' với nghĩa 'có'.

Trong trường hợp này động từ hợp theo chủ ngữ thật đặt sau.

Ví dụ: *There is a glass on the table.*

There are six glasses on the table.

Tuy nhiên cũng theo 'luật gần xa', động từ có thể hợp với chủ ngữ ở gần.

Ví dụ: *There is an engineer and some workers at the construction site.*

On the ground floor there is the sitting room, the dining room and the kitchen.

There are many jobless people in America nowadays.

There have been many great changes in Hanoi since liberation.

- Với các đại từ không xác định còn gọi là đại từ bất định: everybody, everyone, everything, anybody, something, nobody, đi với động từ ở ngôi thứ ba số ít.

Ví dụ: *Everybody recognizes the importance of education.*

Everything is in good order.

Ouch! There is something in my eye.

He's so unhappy. Nobody loves him.

- Với 'none' và 'number', có thể dùng động từ ở số ít hoặc số nhiều.

Ví dụ: *None of the children in his class is / are bored with the lesson.*

The number of doctors has / have increased in years.

- Một số danh từ phần nhiều thuộc về khoa học tuy tận cùng bằng 's' nhưng thực sự chỉ là số ít nên động từ chia ở số ít.

Ví dụ: *Physics is one of my favourite subjects.*

Mathematics is a compulsory subject at school.

- Chúng ta sử dụng động từ số ít với 'all' khi đi với danh từ không đếm được và với các từ 'each' hoặc 'every' trước danh từ đếm được số ít.

Ví dụ: *All water contains oxygen.*

Each of us is responsible for this action.

Every boy in the class is present.

2. Sự tương hợp về đại từ và danh từ giữa chủ ngữ, tân ngữ và bổ ngữ (S, O và C)

- Sự tương hợp giữa chủ ngữ và tân ngữ (S - O agreement)

Sự tương hợp này là sự tương hợp về ngôi, số và giống. Chúng ta có thể chia thành các trường hợp sau đây:

+ Dùng đại từ phản thân: Đại từ phản thân dùng trong câu mà chủ ngữ và tân ngữ đều cùng là một người hoặc vật (có nghĩa tự mình, cho mình).

Ví dụ: *I am teaching myself English* (Tôi tự học tiếng Anh)

He shaves himself every morning.

She saw herself in the looking glass.

+ Dùng đại từ nhấn mạnh: Đại từ nhấn mạnh dùng để nhấn mạnh thêm một danh từ trong câu thường nói chính

mình, tự mình làm.

Ví dụ: You *yourself* told me the story.

I want to see the letter *itself*, not the copy

I saw Mrs. Jeremy *herself*.

+ Dùng tính từ sở hữu: Tính từ sở hữu không thay đổi theo giống và số của vật sở hữu.

Ví dụ: Jane plays with *her* brother, *her* sister and *her* doll.

I wash *my* face and hands.

They love *their* children very much.

- Sự tương hợp chủ ngữ và bổ ngữ (S-C agreement)

Chúng ta có thể thấy đây là sự tương hợp về số. Có nghĩa là chủ ngữ số ít thì bổ ngữ số ít còn chủ ngữ số nhiều thì bổ ngữ số nhiều.

Ví dụ: My sister *is* an engineer.

My sisters *are* engineers.

- Sự tương hợp tân ngữ và bổ ngữ (O – C agreement)

Chúng ta cũng thấy đây là sự tương hợp về số. Có nghĩa là tân ngữ số ít thì bổ ngữ số ít còn tân ngữ số nhiều thì bổ ngữ số nhiều.

Ví dụ: We chose *them* our representatives.

They appointed *him* their monitor.

III. Kết luận

Trên đây là những khái niệm chung nhất về sự tương hợp các thành phần của câu. Trong bài báo này, tác giả đã khái quát lại những kiến thức cơ bản về sự tương hợp giữa các thành phần của câu: sự tương hợp giữa chủ ngữ và động từ, sự tương hợp về đại từ và danh từ giữa chủ ngữ, tân ngữ và bổ ngữ kèm theo những ví dụ cụ thể và điển hình với mong muốn giúp cho người học có thể hiểu rõ hơn và tránh mắc lỗi khi tiếp cận với các loại tương hợp về thành phần của câu, qua đó nâng cao hiệu quả trong học tập và giảng dạy môn tiếng Anh./.

Phản biện: ThS. Vi Thị Quốc Khánh

Tài liệu tham khảo

1. Betty Schramper Azar, *Understanding and Using English Grammar*, Prentice Hall Regents, 1989.
2. Murphey, R, *English Grammar in Use*, Cambridge University Press, 1994.
3. Randolph Quirk, *A University Grammar of English*, Longman, 1973.

Thực trạng áp dụng mô hình hợp tác...

(Tiếp theo trang 77)

yêu cầu hỗ trợ làm tiêu chí lựa chọn nhà đầu tư, theo đó nhà đầu tư có mức hỗ trợ yêu cầu hỗ trợ thấp nhất sẽ được chọn. Khoản chênh lệch này được gọi là quỹ bù đắp thiếu hụt tài chính. Hà Nội cần vận dụng quy chế đặc thù được quy định trong Luật Thủ đô để ban hành quy định cho riêng mình.

- Chính sách tín dụng: Đầu tư và hạ tầng cơ sở và dịch vụ công cần nguồn vốn lớn nhưng lại khó thu hồi vốn nên nhà nước cần có chính sách bảo lãnh để doanh nghiệp có thể tiếp cận được nguồn vốn vay ưu đãi dưới 10%.

- Chính sách chia sẻ rủi ro: Khi ký hợp đồng PPP cần có "điều khoản khó khăn". Đây là một điều khoản đã được quốc tế hóa từ khá lâu. Theo đó, khi xảy ra tình huống khó lường, hai bên có quyền ngồi lại để thương lượng thay đổi

một số điều khoản trong hợp đồng, Điều này phải được đưa vào hợp đồng hoặc luật PPP.

- Chính sách đất đai: Theo quy định, thành phố tạo điều kiện cho tư nhân thuê đất, hỗ trợ giải phóng mặt bằng, xây dựng công trình phụ trợ, tuy nhiên thực tế công việc này thường mất rất nhiều thời gian, làm chậm tiến độ dự án và do đó làm phát sinh chi phí. Để có thể thúc đẩy PPP trong các lĩnh vực dịch vụ công, thành phố nên tách hẳn công việc giải phóng mặt bằng ra khỏi dự án PPP thành một dự án riêng và sử dụng ngân sách để giải phóng mặt bằng, tổ chức đền bù giải tỏa, tạo ra quỹ đất sạch, sau đó mới tiến hành triển khai PPP, có như vậy, các dự án PPP mới khả thi và tăng tính hấp dẫn đối với tư nhân./.

Phản biện: TS. Nguyễn Thị Bình Minh

Tài liệu tham khảo

1. *Chính phủ nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam*, (2009), *Nghị định về đầu tư theo hình thức hợp đồng BOT, BTO, BT số 108/2009/NĐ-CP ngày 27/11/2009*, Hà Nội.
2. *Chính phủ nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam*, (2011), *Nghị định về sửa đổi một số điều của Nghị định số 108/2009/NĐ-CP ngày 27 tháng 11 năm 2009 về đầu tư theo hình thức Hợp đồng Xây dựng - Kinh doanh - Chuyển giao, Hợp đồng Xây dựng - Chuyển giao - Kinh doanh, Hợp đồng Xây dựng - Chuyển giao số 24/2011/NĐ-CP của Chính phủ ngày 05/04/2011*, Hà Nội.
3. *Chủ tịch Ủy ban nhân dân Thành phố Hà Nội*, (2013), *Quyết định về việc thành lập ban chỉ đạo về đầu tư theo hình thức đối tác công tư của Thành phố Hà Nội số 2644/QĐ-UBND ngày 16/04/2013*, Hà Nội.
4. *Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam* (2012), *Luật Thủ đô số 25/2012/QH13 ngày 21/11/2012*, Hà Nội.
5. *Thủ tướng Chính phủ*, (2010), *Quyết định về việc ban hành quy chế thí điểm đầu tư theo hình thức đối tác công tư số 71/2010/QĐ-TTg ngày 09/11/2010*, Hà Nội.
6. Henry Alinaitwe, (2010), *Contractors' perspective on critical factors for successful implementation of PPP in construction projects in Uganda*, Uganda.
7. Nijkamp, P. Van der Burch, M. and Vidigni, G. (2002), "A comparative institutional evaluation of public private partnerships in Dutch urban land-use and revitalization projects", *Urban Studies*, Vol. 39 No. 10, pp. 1865-80.

Nghiên cứu giải pháp thu nước mưa, giảm ngập úng cục bộ bằng mái nhà xanh

Sinh viên thực hiện:

Nguyễn Minh Hoàng, Dương Việt Năng – 2010D2

Giáo viên hướng dẫn:

PGS.TS. Nguyễn Lâm Quảng

PHẦN MỞ ĐẦU

Tính cấp thiết của đề tài

Ở các đô thị lớn cùng với nhịp độ tăng trưởng kinh tế là quá trình gia tăng nhanh dân số, sự gia tăng dân số quá nhanh gây ra nhiều áp lực lên hệ thống hạ tầng kỹ thuật gây ra những hậu quả nghiêm trọng ảnh hưởng tới phát triển kinh tế, đời sống xã hội trong đô thị như tình trạng ách tắc giao thông, mất điện, thiếu nước và đặc biệt là tình trạng ngập úng trong mùa mưa bão.

Hiện nay đã có nhiều giải pháp được đưa ra, một trong những giải pháp ngăn chặn lụt hay ngập nước là làm giảm lượng nước mưa thoát từ mái nhà xuống sàn xi măng, xuống đường, làm ngập đường, làm ngập kênh rạch, thành phố...

Giải pháp đầu tiên là thu nước mưa từ mái, dùng nước lại trong sinh hoạt hàng ngày.

Mục tiêu nghiên cứu

Nghiên cứu giải pháp thiết kế Mái nhà xanh trên địa bàn khu đô thị Văn Quán, Hà Đông Hà Nội

Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

- Đối tượng nghiên cứu: Khu đô thị Văn Quán Hà Đông Tp Hà Nội

- Phạm vi nghiên cứu: Hệ thống thoát nước mưa của KĐT

+ Nghiên cứu hệ thống thu gom nước trên nhà cao tầng, từ đường phố... trên địa bàn khu đô thị Văn Quán Hà Đông Hà Nội

+ Đề xuất giải pháp kỹ thuật thu gom và tái sử dụng nước mưa cho khu đô thị Văn Quán Hà Đông Hà Nội

Phương pháp nghiên cứu

- Thu thập số liệu: chế độ mưa, chế độ thủy văn trong các năm.

- Đánh giá thực tế: khả năng thu và lưu trữ nước của thiết kế Mái nhà xanh.

- So sánh đánh giá hiệu quả sử dụng, kinh tế cũng như

mỹ quan đô thị với các phương pháp truyền thống.

PHẦN NỘI DUNG

Chương I - Hiện trạng về khu đô thị Văn Quán

Hệ thống cống thoát nước trên KĐT tuy mới xây dựng nhưng đã xuất hiện nhiều hạn chế, chưa có sự tính toán lâu dài ứng phó với biến đổi khí hậu nên gây ra hiện tượng ngập úng vào mùa mưa. Chủ yếu tập trung tại cận kề là trường Đại học Kiến Trúc nên thấp trũng nên hằng năm mưa lớn là bị ngập, khu vực hồ Văn Quán và cuối đường Nguyễn Khuyến – phía Nam khu vực nghiên cứu.

Các công trình thủy lợi: Khu vực nghiên cứu có một trạm bơm tưới lấy nước của hồ Văn Quán để tưới nước cho khu vực và một số kênh mương tưới nước cho đường be tổng có chiều rộng 0,58-1m dẫn nước từ trạm bơm tưới đến khu vực canh tác.

Chương II - Giải pháp thu nước mưa, giảm ngập úng cục bộ bằng mái nhà xanh – GREEN ROOF

- Thay vì xây dựng các hệ thống thoát nước sâu, thẳng, hoặc bằng các hệ thống cống ngầm nhằm thoát nhanh nước mưa, thì SUDS lại tìm cách trì hoãn việc thoát nước mưa và để chúng kịp thực hiện chức năng là tài nguyên quý giá của mình, bằng việc xây dựng kiến trúc đô thị trên cơ sở kết hợp các nguyên tắc sinh thái với những nguyên lý và giải pháp kỹ thuật thoát nước vốn có, nhằm giảm tải cho hệ thống thoát nước một cách hợp lý. Mục đích của giải pháp này là hạn chế ngập úng đô thị, bổ cập nguồn nước ngầm, giảm thiểu ô nhiễm môi trường, tạo các mảng xanh cho đô thị.

- Với phương pháp này, đô thị sẽ không còn những nhà mái tôn tránh nóng lỏn nhổn, thay vào đó là những ngôi nhà mái xanh. Giá thành để chống thấm và chi phí làm mái xanh khoảng 600.000-700.000 đồng mỗi m², bằng số tiền của hệ thống khung thép lợp tôn chống nóng có diện tích tương đương.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Nước mưa thu gom từ mái nhà có chất lượng hoàn toàn thỏa mãn yêu cầu dùng nước làm nguồn cung cấp. Nước

(Xem tiếp trang 84)

Nghiên cứu các đặc trưng động học của một số loại đất nền khu vực Hà Nội

Sinh viên thực hiện:
Dương Bá Bộ, Phùng Cao Sơn, Trần Đình Hoan, Trần Tuấn Dũng - 2009XN
 Giáo viên hướng dẫn:
TS. Nghiêm Mạnh Hiền

PHẦN MỞ ĐẦU

Tính cấp thiết của đề tài

Hiện nay các công trình xây dựng tại Hà Nội thường được thiết kế chịu tải trọng động đất trong đó có nhiều công trình có tầng hầm. Để xác định tương tác giữa kết cấu tầng hầm và đất nền khi chịu tải trọng động đất thì cần thiết phải có các đặc trưng động học của đất nền. Tuy nhiên, đặc trưng động học của đất nền Hà Nội chưa được nghiên cứu.

Mục tiêu nghiên cứu

Xây dựng các đường cong suy giảm mô đun đàn hồi và đường cong hệ số cản của một số loại đất nền khu vực Hà Nội

Phạm vi nghiên cứu

Nghiên cứu đặc trưng suy giảm mô đun đàn hồi và đặc trưng cản của đất nền Hà Nội bao gồm đất sét, sét pha, cát pha và cát.

Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu lý thuyết và nghiên cứu thực nghiệm sử dụng thiết bị cột đất cộng hưởng.

PHẦN NỘI DUNG

Chương I - Tổng quan về các đặc trưng động học của đất nền

Đặc trưng động học của đất nền trong bài toán truyền sóng động đất.

1.1. Mô đun đàn hồi trượt.

Thí nghiệm trong phòng chỉ ra rằng độ cứng của đất bị ảnh hưởng bởi biên độ biến dạng lặp, hệ số rỗng, ứng suất chính hiệu quả, chỉ số dẻo, hệ số quá cố kết, và số lượng vòng lặp của tải trọng. Mô đun đàn hồi trượt cát tuyến của một phần tử đất biến đổi cùng với biên độ biến dạng cát tuần hoàn. Tại biên độ biến dạng nhỏ, mô đun đàn hồi trượt cát tuyến lớn, nhưng nó giảm dần do độ tăng biên độ biến dạng.

1.2. Mô đun đàn hồi trượt lớn nhất G_{max} .

Do hầu hết các thí nghiệm địa chất động đất gây ra biến dạng trượt thấp hơn khoảng $3 \times 10^{-4}\%$, vận tốc sóng cắt đo được có thể được sử dụng để tính toán G_{max} như:

$$G_{max} = \rho v_s^2$$

1.3. Độ giảm mô đun G/G_{max}

Trong những năm đầu của địa kỹ thuật nghiên cứu về động đất, ứng xử giảm mô đun của lớp đất hạt mịn hoặc hạt thô được xử lý riêng rẽ. Tuy nhiên nghiên cứu gần đây đã khám phá ra rằng dịch chuyển dần dần giữa các ứng xử giảm mô đun của đất hạt thô không dẻo và đất hạt mịn dẻo.

1.4. Hệ số cản.

Hệ số cản được đưa ra như sau:

$$\xi = 0.333 \frac{1 + \exp(-0.0145PI^{1.3})}{2} \left[0.586 \left(\frac{G}{G_{max}} \right)^2 - 1.547 \frac{G}{G_{max}} + 1 \right]$$

1.5. Đặc trưng của đất nền Hà Nội.

- Đặc trưng phi tuyến.

- Đặc trưng cản.

Chương II - Thiết bị cột đất cộng hưởng

Cấu tạo thiết bị thí nghiệm cột đất cộng hưởng

(Hình 1)

Chương III - Đặc trưng động học của đất nền Hà Nội

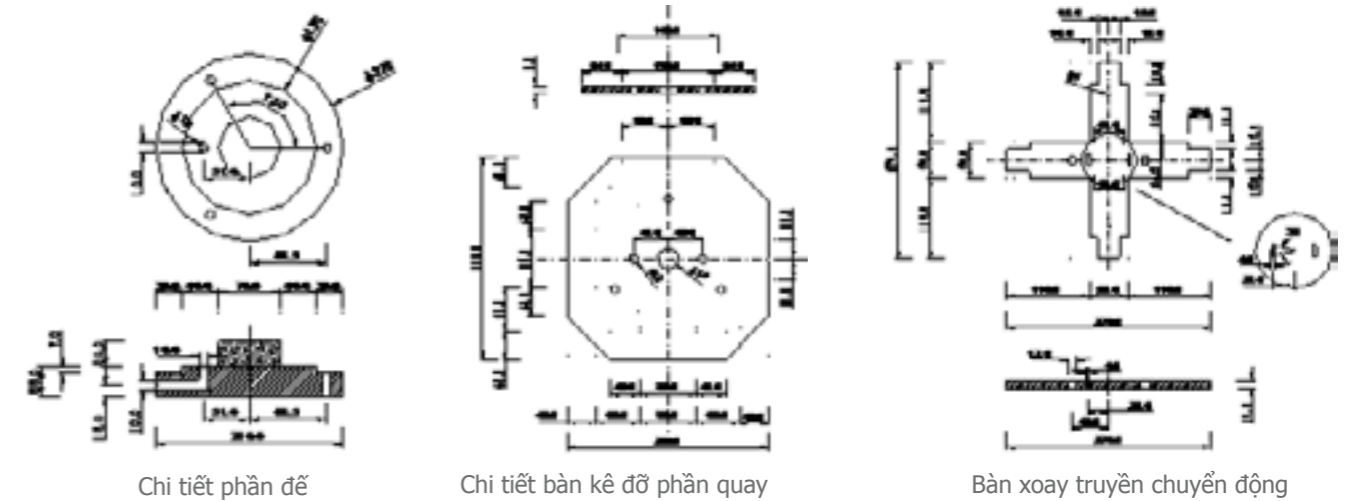
Thí nghiệm xác định đặc trưng động học của đất nền Hà Nội.

Kết quả thí nghiệm.

(Hình 2 - 4)

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

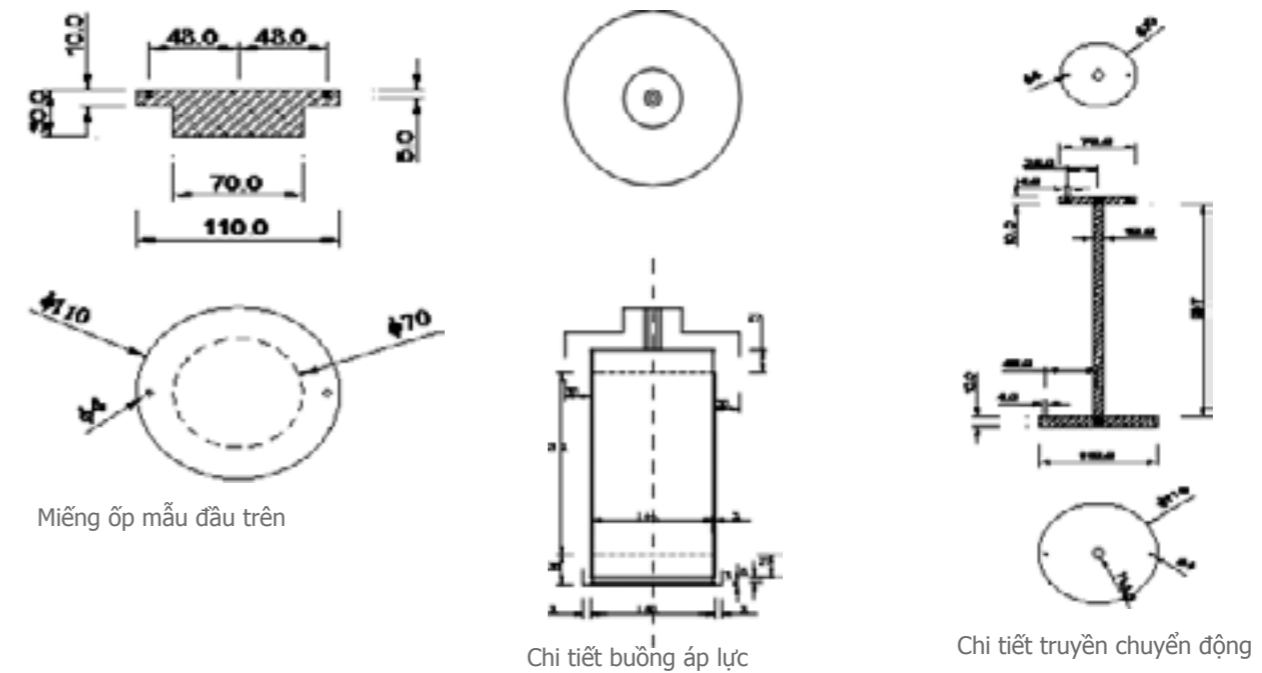
Đề tài nghiên cứu đã xác định được các đặc trưng động học của một số loại đất nền thuộc khu vực Hà Nội bao gồm:



Chi tiết phần đế

Chi tiết bàn kê đỡ phần quay

Bản xoay truyền chuyển động

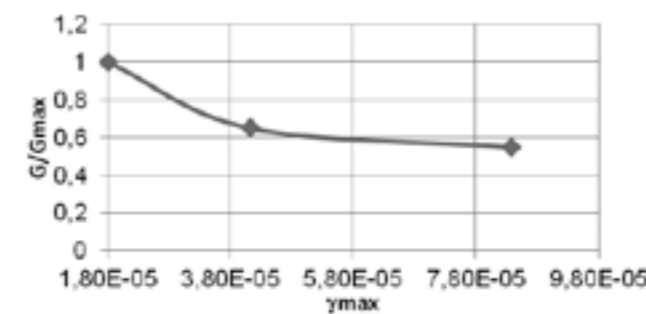


Miếng ốp mẫu đầu trên

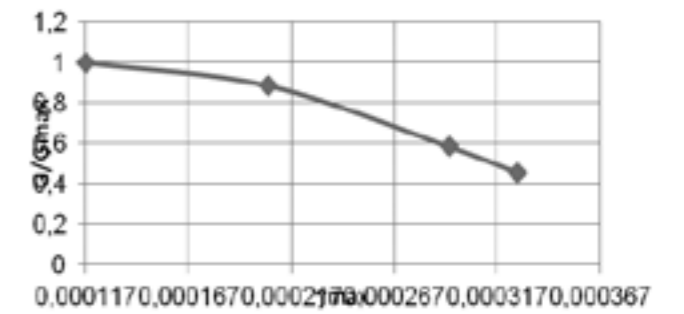
Chi tiết buồng áp lực

Chi tiết truyền chuyển động

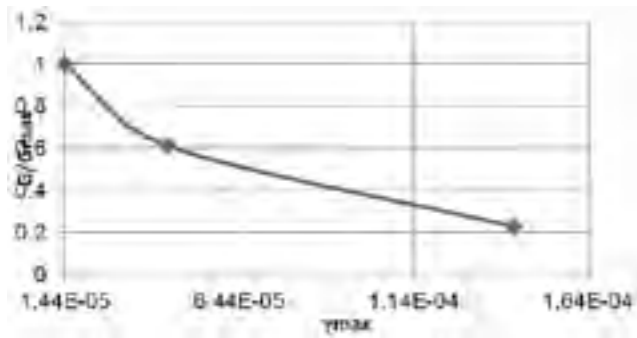
Hình 1. Cấu tạo thiết bị thí nghiệm cột đất cộng hưởng



Hình 2. Đường cong suy giảm Modyn đàn hồi trượt của đất sét



Hình 3. Đường cong suy giảm Modyn đàn hồi trượt của đất sét pha



Hình 4. Đường cong suy giảm Modyn đàn hồi trượt của cát

- Đường đặc trưng suy giảm modyn đàn hồi trượt.
- Giá trị cần.
- Đã áp dụng thiết bị thí nghiệm cột đất cộng hưởng.
- Nghiên cứu chế tạo thiết bị thí nghiệm cột đất cộng hưởng.
- Xây dựng quy trình thí nghiệm và thực hiện thí nghiệm cho 20 mẫu đất.
- Đo đạc, tính toán, xử lý số liệu./.

Nghiên cứu giải pháp thu nước mưa...

(Tiếp theo trang 81)

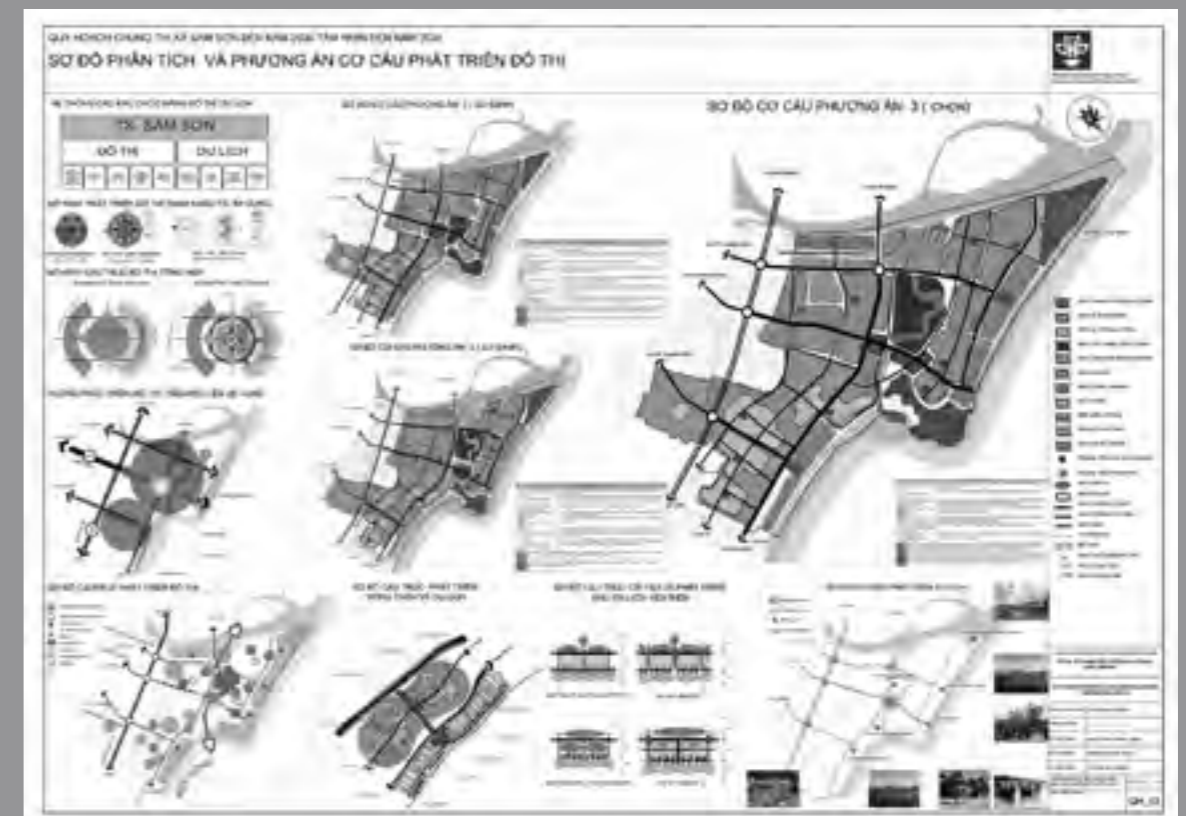
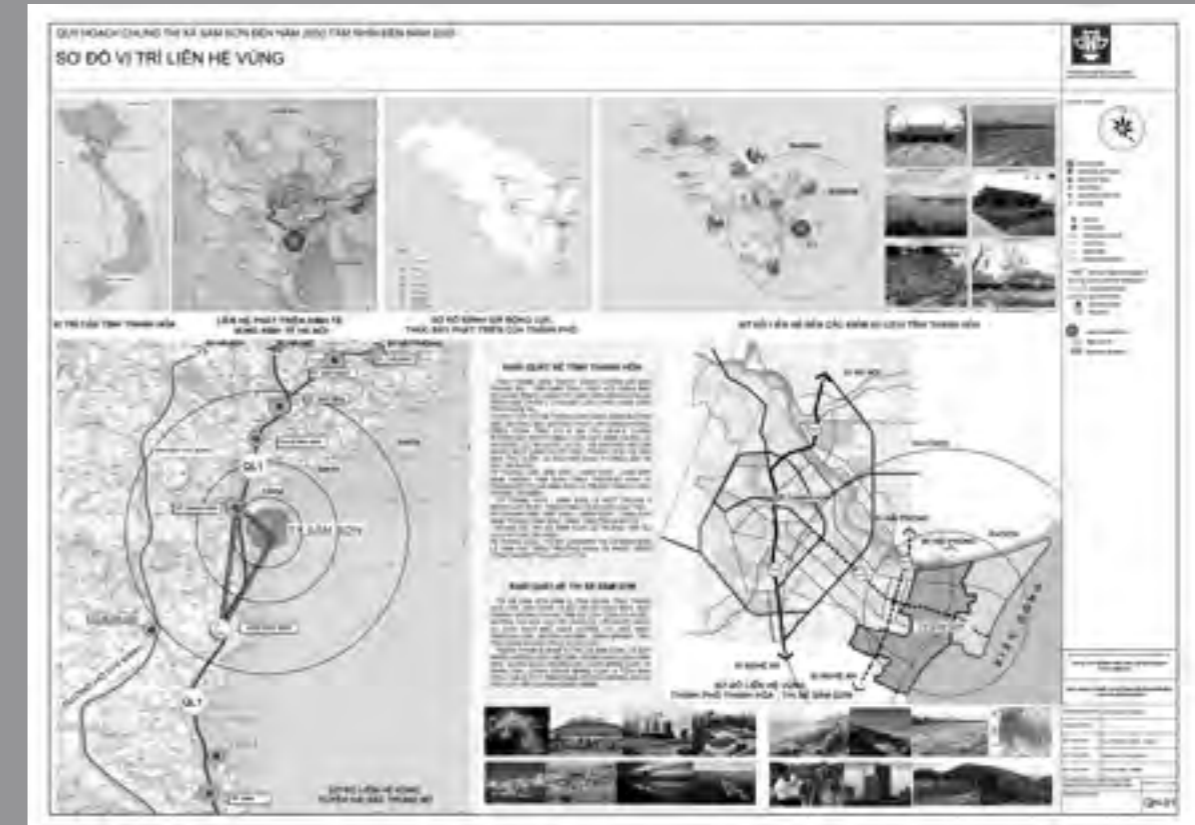
trên vỉa hè, đường phố là nguồn bổ sung cần thiết cho mực nước ngầm bị hạ thấp do quá trình khai thác.

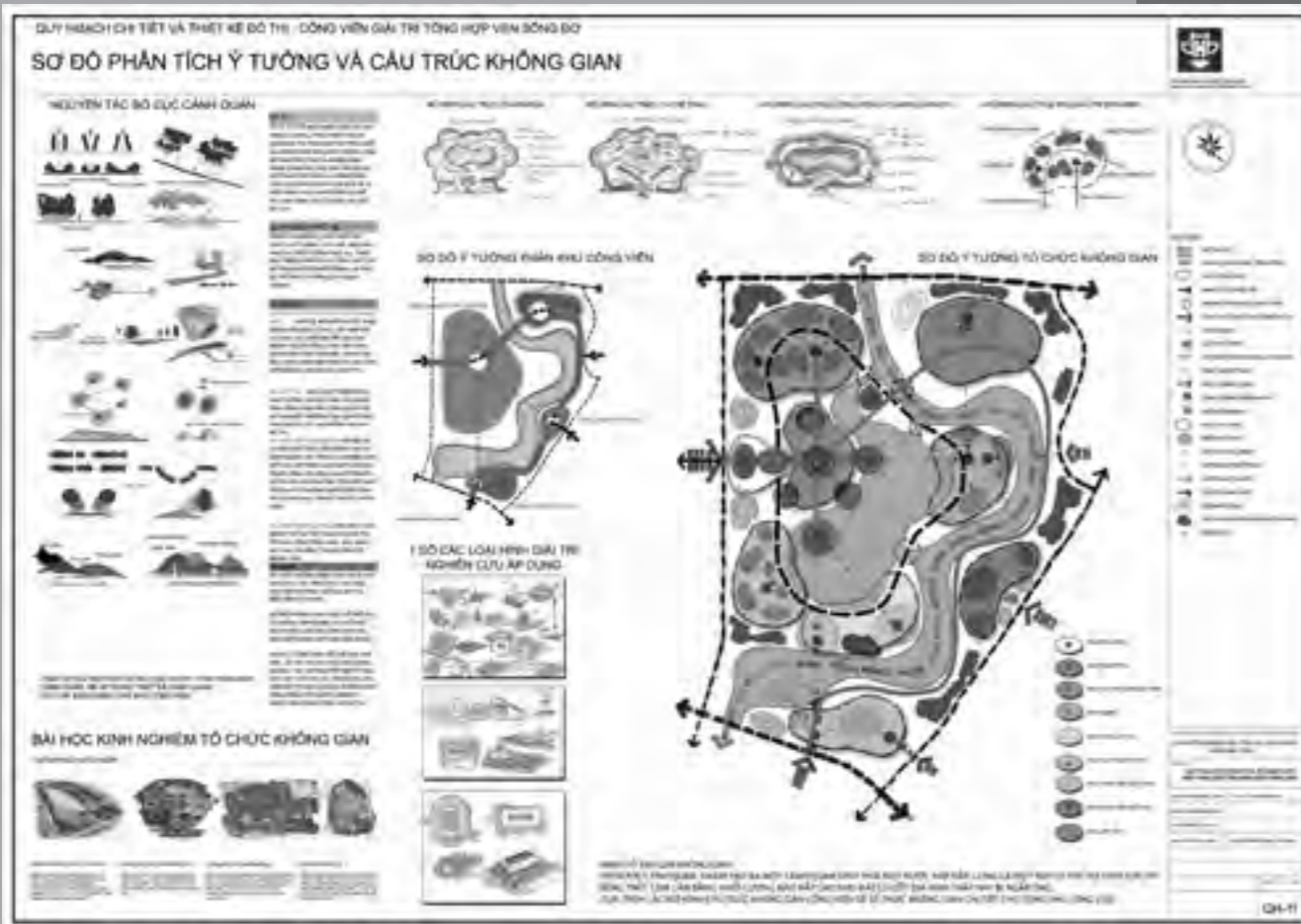
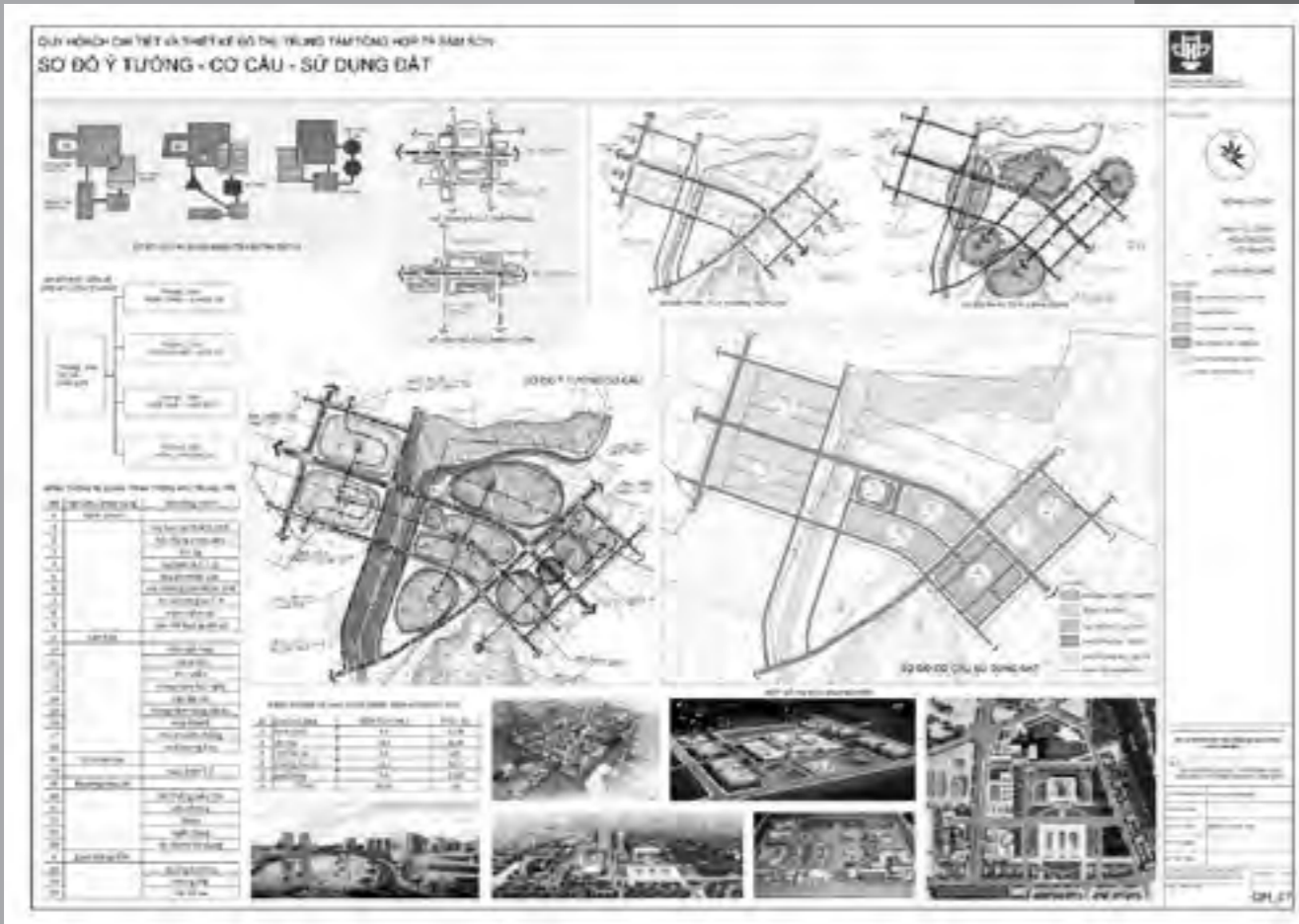
Kết hợp với thực hiện các giải pháp quy hoạch thoát nước đô thị bền vững mang lại những lợi ích như kiểm soát ô nhiễm nước, giảm thiểu úng ngập, làm đa dạng và tăng giá trị của hệ sinh thái nước, bổ cập nguồn nước ngầm, tiết kiệm nước cấp nhờ thu gom và tái sử dụng nước mưa, cải thiện cảnh quan sinh thái đô thị, tăng giá trị thương mại của khu đất và nâng cao thiết thực chất lượng cuộc sống.

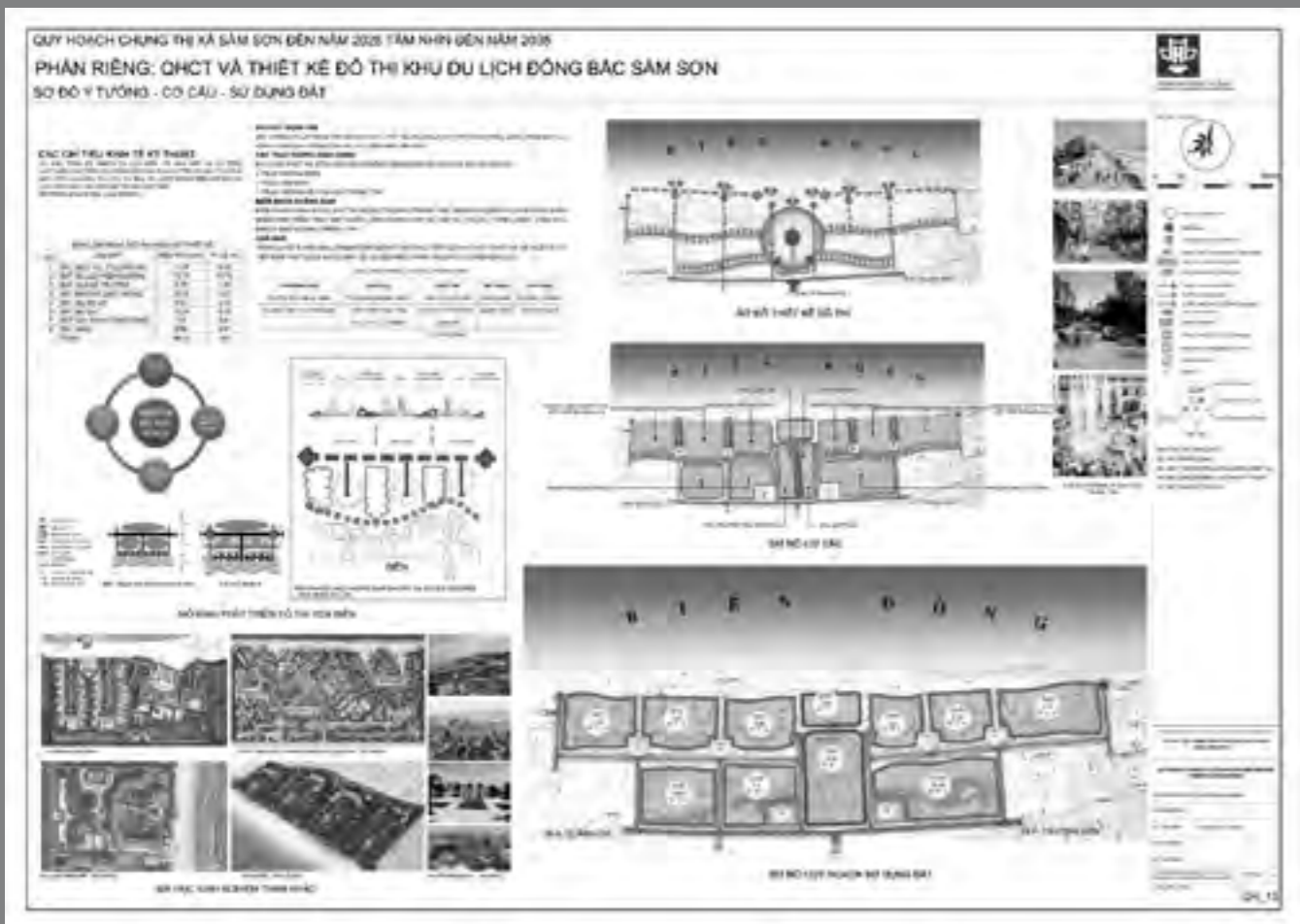
Giải pháp Mái nhà xanh có thể thực hiện ở các thành phố, các khu đô thị đã và đang xây dựng. Đặc biệt với điều hà tầng, kiện kinh tế hiện nay thì đây là giải pháp tốt để cải thiện tình trạng thoát nước tại các khu đô thị đã xây dựng, khi mà điều kiện cải tạo hệ thống cống là rất tốn kém./.

Quy hoạch chung thị xã Sầm Sơn đến năm 2025 Tầm nhìn đến năm 2035

Sinh viên: **Nguyễn Đình Khánh, Đặng Duy Hưng, Vũ Tuấn Linh** - 2008Q1
GVHD: ThS.KTS. **Đình Văn Bình**







Đoàn đại biểu Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội thăm và làm việc tại Hàn Quốc



Làm việc với Trường đại học Yonsei, Seoul

Từ ngày 2-7/12/2014, đoàn đại biểu Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội do PGS.TS. Vương Ngọc Lưu - Bí thư Đảng ủy, Hiệu trưởng Nhà trường dẫn đầu cùng đại diện một số lãnh đạo các Khoa, Phòng ban chức năng trong trường đã có chuyến thăm và làm việc tại một số Trường Đại học của Hàn Quốc.

Trong ngày đầu tiên làm việc tại Seoul, Hàn Quốc; Hiệu trưởng Vương Ngọc Lưu và đoàn đại biểu Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội đã tham quan trụ sở công ty Gansam. Tiếp đoàn có ông Donghee Oh, ông Song Cheol-Eui, ông Kyo-Nam Chin và một số đại diện công ty Gansam. Tại buổi làm việc, hai bên đã giới thiệu và trao đổi với nhau về công tác đào tạo, lao động sản xuất, nghiên cứu khoa học, mối liên kết giữa công ty tư vấn (sử dụng người lao động) và nhà trường (đào tạo người lao động), các cơ hội và khả năng hợp tác giữa nhà trường với công ty Gansam và các đối tác Hàn Quốc khác.

*Tại buổi làm việc với lãnh đạo Trường Yonsei - Seoul, Hàn Quốc; ông Jin Bae Park - Phó Hiệu trưởng Nhà trường cùng GS. Rhim Hong Chul (Khoa Kỹ thuật Kiến trúc) đã giới thiệu với PGS.TS. Vương Ngọc Lưu cùng đoàn đại biểu Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội về trường. Thành lập năm 1885, là trường Đại học tư thục lâu đời nhất của Hàn Quốc, Trường được đánh giá là một trong 3 trường Đại học tốt nhất của nước này cùng với Đại học Quốc gia Seoul (Seoul National University) và Đại học Hàn Quốc (Korea University).

Cũng tại buổi làm việc, 2 bên đã thiết lập mối quan hệ và tìm ra các khả năng hợp tác trong thời gian sắp tới.

*Ngày 05/12/2014, đoàn đại biểu Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội đã thăm và làm việc tại Trường Đại



Làm việc với công ty Gansam



Làm việc với Trường Đại học Myong Ji



học Myong Ji (Myong Ji University). Tiếp đoàn có ông Byong-Jin YOU - Hiệu trưởng Nhà trường; ông Byung Moon HAN - Phó Hiệu trưởng Nhà trường; ông Yong Beom Seo - Trưởng phòng Tổng hợp; GS. Jin Seung Yang - Trưởng phòng Đối ngoại; GS. Hye Jung Kim - Trưởng khoa Kiến trúc và các Giáo sư thuộc Khoa Kiến trúc.

Là trường tư thục danh tiếng được thành lập vào năm 1948. Trường có 2 chi nhánh gồm khối Nhân văn tại Seoul và khối Tự nhiên tại Yongji, mỗi cơ sở đều có đội ngũ giáo sư giàu kinh nghiệm và có thực lực, hệ thống giáo dục xuất sắc và hệ thống cơ sở vật chất hiện đại với phong cảnh tuyệt đẹp. Trường có 9 Đại học chuyên khoa với 45 Khoa và chuyên ngành, hơn 15.000 sinh viên đang theo học, 47 chuyên ngành đào tạo Thạc sĩ, 45 chuyên ngành đào tạo Tiến sĩ, 20 chuyên ngành đào tạo kết hợp Thạc sĩ và Tiến sĩ với hơn 1900 Nghiên cứu sinh đang theo học.

Đại học kiến trúc Myongji được Hiệp hội Kiến trúc Quốc tế (UIA) thẩm tra và thừa nhận chương trình đào tạo Kiến trúc hệ 5 năm. Đây là trường Đại học đầu tiên của Hàn Quốc có chứng chỉ giáo dục Kiến trúc Quốc tế của Viện thẩm định Giáo dục Kiến trúc Hàn Quốc (KAAB), theo kết quả thẩm tra chứng nhận năm 2011, Myongji là trường thứ 2 trên thế giới và trường đầu tiên tại Châu Á đạt điểm chuẩn toàn diện. Trường đại học kinh doanh trực thuộc đại học Myongji đã được giấy chứng nhận thẩm định giáo dục kinh doanh từ viện thẩm định giáo dục kinh doanh Hàn Quốc (KABEA), và trường đại học công nghệ nhận được giấy chứng nhận giáo dục công nghệ của viện thẩm định công nghệ Hàn Quốc (ABEEK).

Đại học Myongji hợp tác với 26 nước và 134 trường đại học trên toàn thế giới, hơn 450 học sinh của 30 nước trên thế giới đang theo học tại đây.

Tại buổi làm việc, hai bên đã giới thiệu về Trường và thiết lập mối quan hệ cũng như tìm ra các khả năng hợp tác. PGS.TS. Vương Ngọc Lưu cùng đoàn cũng đã tham quan cơ sở vật chất của Nhà trường như khoa Xây dựng, Phòng thí nghiệm chất lượng xây dựng, khoa Kiến trúc, các lớp học, studio, xưởng mô hình, phòng làm việc...

Trong buổi làm việc với khoa Kiến trúc, Trường Đại học Myong Ji, đại diện hai bên đã giới thiệu về chương trình đào tạo, các khóa đào tạo Quốc tế, tìm các khả năng hợp tác ngắn hạn và dài hạn, trong đó có trao đổi sinh viên, giảng viên và trao đổi nội dung Biên bản ghi nhớ sẽ được ký kết trong thời gian sắp tới.

*Ngày 7/12/2014, PGS.TS. Vương Ngọc Lưu cùng đoàn đại biểu Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội đã rời Thủ đô Seoul, kết thúc tốt đẹp chuyến thăm và làm việc tại các Trường Đại học Hàn Quốc. Chuyến thăm và làm việc của đoàn lần này đã góp phần tích cực thúc đẩy mối quan hệ giữa hai bên cũng như thúc đẩy mạnh mẽ, sâu rộng và hiệu quả hơn nữa quan hệ Đối tác chiến lược Việt Nam - Hàn Quốc./.

Tiếp và làm việc với Công ty Mitsui – Nhật Bản



Chiều 22/01/2015, Ban giám hiệu Nhà trường, đại diện là PGS.TS. Nguyễn Tố Lăng - Phó Hiệu trưởng đã có buổi tiếp và làm việc với đoàn đại biểu Công ty TNHH Tư vấn Mitsui - Nhật Bản do ông HIGUCHI Shinji dẫn đầu với mong muốn tìm hiểu về các hoạt động và chất lượng nguồn nhân lực do Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội đào tạo. PGS.TS. Nguyễn

Tố Lăng đã giới thiệu về các hoạt động đào tạo, nghiên cứu khoa học, chuyển giao công nghệ và hợp tác quốc tế của Nhà trường.

Ông HIGUCHI Shinji cũng giới thiệu với đại diện Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội về lịch sử hình thành, phát triển của Công ty Mitsui.

Trong chuyến thăm và làm việc

tại một số Trường Đại học kỹ thuật của Việt Nam lần này, đại diện Mitsui Nhật Bản mong muốn tìm kiếm nguồn nhân lực giỏi về chuyên môn, có khả năng sang làm việc và công tác tại Nhật Bản.

Công ty Mitsui cũng đã thảo luận và đưa ra nhiều phương pháp hỗ trợ tích cực cho sinh viên trong việc đào tạo tiếng Nhật, đồng thời sẵn sàng nhận thực tập sinh và du học sinh có nhu cầu làm việc và du học.

PGS.TS. Nguyễn Tố Lăng đánh giá cao những thiện chí hợp tác của Mitsui và cho rằng cuộc gặp gỡ này cho thấy định hướng và chiến lược đào tạo của nhà trường ngày càng mang đến nhiều cơ hội cho sinh viên, cho nhà trường và cả các doanh nghiệp mong mỗi nguồn lực kỹ thuật cao.

Hai bên hy vọng có thể hoạch định phương hướng hợp tác, liên kết trong thời gian tới./.

Nghiên cứu sinh Tạ Quốc Thắng bảo vệ thành công Luận án Tiến sĩ chuyên ngành Kiến trúc



Sáng 27/11/2014 tại Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội, đã tổ chức buổi bảo vệ Luận án Tiến sĩ cấp trường cho nghiên cứu sinh Tạ Quốc Thắng với đề tài: "Kiến trúc Tổ hợp dịch vụ công cộng đời sống trong các khu vực đô thị trung tâm của Hà Nội" chuyên

ngành Kiến trúc, mã số 62.58.01.02 do PGS.TS. Nguyễn Hồng Thực hướng dẫn.

Dự buổi bảo vệ còn có sự có mặt của các chuyên gia, các nhà khoa học, các giảng viên đang làm

công tác giảng dạy trong và ngoài Trường...và đặc biệt là gia đình cùng bạn bè, người thân của Nghiên cứu sinh.

Nội dung khoa học của Luận án được thể hiện trong 3 Chương chính:

Chương 1: Tổng quan về dịch vụ công cộng đô thị và kiến trúc Tổ hợp dịch vụ công cộng đời sống;

Chương 2: Cơ sở lý luận và thực tiễn về tổ chức không gian các Tổ hợp dịch vụ công cộng đời sống trong khu vực đô thị mở rộng (thuộc đô thị trung tâm) của Hà Nội;

Chương 3: Kết quả nghiên cứu và bàn luận về tổ chức không gian kiến trúc của Tổ hợp dịch vụ công cộng đời sống tại Hà Nội;

Hội đồng chấm Luận án đã đánh giá nội dung Luận án phù hợp chuyên ngành Kiến trúc. Đề tài không trùng lặp với các công trình nghiên cứu khoa học hay các luận văn, luận án đã công bố trong và ngoài nước. Luận án đáp ứng đầy đủ yêu cầu của một Luận án Tiến sĩ chuyên ngành Kiến trúc với kết quả 7/7 phiếu tán thành./.

Khai mạc Bảo vệ đồ án tốt nghiệp ngành Công nghệ Kỹ thuật Vật liệu xây dựng khóa 2010 – 2015



Sáng 10/02/2015 tại trường Đại học Kiến trúc Hà Nội đã tổ chức Lễ khai mạc bảo vệ Đồ án tốt nghiệp Kỹ sư Công nghệ Kỹ thuật Vật liệu xây dựng khóa 2010 - 2015. Đến dự Lễ khai mạc Bảo vệ Đồ án tốt nghiệp có TS. Lê Anh Dũng - Phó Hiệu trưởng Nhà trường.

Trong Báo cáo tổng kết khóa học 2010 - 2015 ngành Công nghệ Kỹ thuật Vật liệu xây dựng, TS. Nguyễn

Duy Hiếu - Phó Trưởng Khoa Xây dựng, trường Đại học Kiến trúc Hà Nội cho biết: "Năm 2010, trong số hơn 450 sinh viên trúng tuyển vào khoa Xây dựng, Nhà trường đã xét chọn được 50 sinh viên theo học chuyên ngành Công nghệ Kỹ thuật Vật liệu xây dựng - một trong số 3 chuyên ngành đào tạo thuộc khoa Xây dựng. Vào thời điểm nhập học, trong bối cảnh chung của nền kinh tế

đất nước, ngành xây dựng nói chung và ngành Công nghệ Kỹ thuật Vật liệu xây dựng nói riêng có sự trầm lắng nhất định, nhiều sinh viên không tránh khỏi băn khoăn tâm lý về nghề nghiệp. Tuy vậy, dưới sự chỉ đạo và quan tâm sâu sắc của Nhà trường, sự tận tâm nhiệt huyết của các cán bộ phòng ban và giảng viên, hầu hết sinh viên đã hiểu, yêu nghề và yên tâm học tập. Xuyên suốt cả quá trình, sinh viên đã được Nhà trường quan tâm và tạo những điều kiện tốt nhất có thể để học tập và rèn luyện ..."

TS. Lê Anh Dũng khai mạc Lễ bảo vệ đồ án tốt nghiệp. Trong bài phát biểu, TS. Lê Anh Dũng tin tưởng rằng các em sinh viên sẽ cố gắng hết sức mình trong những ngày cuối cùng của khóa đào tạo và bảo vệ thành công đồ án tốt nghiệp của mình trước các thành viên Hội đồng đánh giá để đạt được kết quả cao nhất, đồng thời cũng giao nhiệm vụ cho các hội đồng đánh giá trung thực, khách quan kết quả bảo vệ của các em sinh viên.

Nhà trường tin tưởng rằng, với nỗ lực của các thầy cô và các em sinh viên, sau khi bảo vệ thành công đồ án tốt nghiệp, ngành xây dựng đất nước ta sẽ bổ sung thêm một lực lượng cán bộ kỹ thuật có đức, có tài để đóng góp cho sự nghiệp phát triển kinh tế của đất nước./.

Khóa tập huấn thực hành mô phỏng năng lượng cho thiết kế công trình hiệu năng cao

Trong hai ngày 15 và 16/01/2015 tại Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội, Cơ quan Phát triển Quốc tế Hoa Kỳ (USAID) phối hợp với Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội đồng tổ chức Khóa tập huấn thực hành mô phỏng năng lượng cho thiết kế công trình hiệu năng cao.

Đến dự khai mạc và trao chứng chỉ cuối khóa học cho học viên có PGS.TS. Vương Ngọc Lưu - Bí thư Đảng ủy, Hiệu trưởng Nhà trường và PGS.TS. Nguyễn Tố Lăng - Phó Hiệu trưởng Nhà trường.

Đây là khóa tập huấn ngắn hạn dành cho đối tượng là sinh viên Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội do ông Joseph J. Deringer - Trưởng Đoàn tư vấn chương trình Năng lượng sạch USAID Việt Nam phụ

trách chính cùng với sự hỗ trợ của các diễn giả như: ThS.KTS. Trần Thành Vũ - Chuyên gia mô phỏng năng lượng công trình; ThS.KTS. Phạm Thị Hải Hà - Quyền Trưởng Bộ môn Kiến trúc môi trường, Trường Đại học Xây dựng; TS. Trần Ngọc Quang - Thành viên Liên đoàn các Tổ chức Xây dựng Đông Nam Á và Hội Khoa học kỹ thuật lạnh và điều hòa không khí... và các chuyên gia khác..

Là một Kiến trúc sư nổi tiếng với hơn 30 năm kinh nghiệm quốc tế trong lĩnh vực phát triển, chuyên giao, vận hành năng lượng hiệu quả và bền vững trên thế giới, cũng như phát triển các phần mềm và chương trình đào tạo cho ngành xây dựng, ông Joseph J. Deringer - Trưởng Đoàn tư vấn chương trình Năng

lượng sạch USAID Việt Nam đã hỗ trợ Bộ Xây dựng và Bộ Công thương Việt Nam xây dựng phiên bản đầu tiên của Quy chuẩn năng lượng cho ngành Xây dựng. Khóa tập huấn thực hành mô phỏng năng lượng cho thiết kế công trình hiệu năng cao nhằm tạo ra một diễn đàn chia sẻ giữa giảng viên, chuyên gia trong nước, quốc tế và các bên liên quan.

Sự thành công của khóa học cũng đánh dấu một bước khởi đầu đầy hứa hẹn về cơ hội hợp tác trong giáo dục và đào tạo giữa Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội và Cơ quan Phát triển Quốc tế Hoa Kỳ (USAID).

Cuối khóa học, các học viên được USAID cấp chứng chỉ./.

Tiếp và làm việc với Cơ quan Phát triển Quốc tế Hoa Kỳ

Chiều 02/12/2014, Ban giám hiệu Nhà trường đại diện là PGS.TS. Nguyễn Tố Lăng - Phó Bí thư Đảng ủy, Phó Hiệu trưởng Nhà trường đã có buổi tiếp và làm việc với ông Joseph J.Deringer - Giám đốc Chương trình năng lượng sạch USAID Việt Nam và các chuyên gia của chương trình.

PGS.TS.KTS. Nguyễn Tố Lăng bày tỏ sự vui mừng được tiếp đón đại diện Cơ quan Phát triển Quốc tế Hoa Kỳ (USAID) đến thăm và làm việc tại Trường.

Tại buổi làm việc, ông Joseph J.Deringer giới thiệu các hoạt động của USAID tại Việt Nam, cụ thể là Chương trình Năng lượng sạch Việt Nam. Theo đó, Chương trình Năng lượng sạch Việt Nam do USAID tài trợ nhằm giúp nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng trong lĩnh vực xây dựng, cung cấp hỗ trợ kỹ thuật và đào tạo cho các cán bộ và các bên liên quan khác trong lĩnh vực xây dựng. Hoạt động hỗ trợ kỹ thuật sẽ nâng cao năng lực quản lý, xây dựng và phân tích việc sử dụng về năng lượng hiệu quả trong xây dựng và triển khai bộ quy chuẩn xây dựng Việt Nam. Dự án cũng sẽ thúc đẩy việc áp dụng các công nghệ xây dựng xanh thông qua các sáng kiến thị trường và thực hành quản lý nhu cầu năng lượng. Dự án hỗ trợ của USAID sẽ được thực hiện với sự hợp tác của Bộ Xây dựng và các cơ sở xây dựng tại Hà Nội, TP Hồ Chí Minh, Hải Phòng, Nghệ An và Thanh Hóa cũng như các trường đại học, viện nghiên cứu và các nhà phát triển xây dựng. Mục tiêu dài hạn của dự án là hỗ trợ tăng trưởng bền vững của Việt Nam bằng cách giảm phát thải khí nhà kính, thông qua việc sử dụng điện hiệu quả hơn trong lĩnh vực xây dựng.

Đại diện USAID bày tỏ mong muốn Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội sẽ tiếp tục phối hợp với phía Hoa Kỳ để triển khai các khóa đào tạo, các dự án thực tế, các đề tài khoa học mang tính khả thi./.

Vinh danh Giáo sư, Phó Giáo sư năm 2014



Sáng 04/02/2015, tại Nhà Thái Học - Văn Miếu - Quốc Tử Giám - Hà Nội, Hội đồng chức danh Giáo sư Nhà nước đã tổ chức lễ công bố Quyết định và trao Giấy chứng nhận chức danh Giáo sư, Phó Giáo sư năm 2014.

Trong số Giáo sư và Phó Giáo sư được vinh danh lần này có 01 Nhà giáo nguyên là Phó Hiệu trưởng Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội - GS.TS.KTS. Đỗ Hậu; 07 PGS (PGS.TS.KTS. Lê Quân - Phó Hiệu trưởng Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội; PGS.TS.KTS. Nguyễn Tuấn Anh - Trưởng khoa Sau Đại học; PGS.TS. Đinh Tuấn Hải - Khoa Quản lý đô thị; PGS.TS.KTS. Nguyễn Vũ Phương - Trưởng Khoa Kiến trúc; PGS.TS. Nguyễn Ngọc Phương - Trưởng Khoa Tại chức; PGS.TS. Nguyễn Hồng Sơn - Khoa Xây dựng; PGS.TS.KTS. Phạm Trọng Thuật - Trưởng Phòng Đào tạo).

Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo, Chủ tịch Hội đồng chức danh Giáo sư Nhà nước - GS.TS. Phạm Vũ Luận đã biểu dương 644 nhà giáo được công nhận chức danh Giáo sư, Phó Giáo sư năm 2014 (trong đó có 59 Giáo sư và 585 Phó Giáo sư) và chia sẻ niềm hạnh phúc lớn

lao và chúc mừng những thành tích xuất sắc trong nghiên cứu khoa học cũng như trong giảng dạy của các tân Giáo sư và Phó giáo sư. Bộ trưởng khẳng định: Các nhà giáo, các nhà khoa học được nhận chức danh Giáo sư và Phó giáo sư lần này là những cá nhân tiêu biểu, có nhiều thành tích xuất sắc trong giảng dạy và nghiên cứu khoa học, có ảnh hưởng rộng rãi trong ngành giáo dục và xã hội. Bộ trưởng Phạm Vũ Luận bày tỏ sự vui mừng khi số Giáo sư và Phó giáo sư được xét công nhận đạt tiêu chuẩn hàng năm không ngừng được trẻ hóa; ngày càng có nhiều nhà giáo, nhà khoa học là những tác giả có những công trình nghiên cứu khoa học có giá trị đối với sự phát triển kinh tế, xã hội, bảo vệ quốc phòng an ninh của đất nước... và có uy tín trên trường Quốc tế; nhiều kết quả nghiên cứu đã được ứng dụng một cách có hiệu quả trong thực tế. Bộ trưởng trân trọng cảm ơn các tân Giáo sư và Phó giáo sư về những đóng góp trong sự nghiệp giáo dục đào tạo và khoa học công nghệ; đồng thời hy vọng với vinh dự và trách nhiệm mới này, các giáo sư, phó giáo sư sẽ tiếp tục cống hiến, phát huy uy tín, giải thưởng của mình trong cộng đồng và xã hội./.

Tiếp và làm việc với Trường Đại học Tổng hợp Sydney



Sáng 19/01/2015, PGS.TS. Nguyễn Tố Lăng - Phó Hiệu trưởng Nhà trường cùng đại diện phòng Hợp tác Quốc tế, đại diện khoa Xây dựng đã có buổi tiếp và làm việc với TS. Phạm Cao Hùng - Giảng viên Trường Kỹ thuật Xây dựng thuộc khoa Kỹ thuật và Công nghệ thông tin, Trường

Đại học Tổng hợp Sydney Úc.

Thay mặt Nhà trường; PGS.TS. Nguyễn Tố Lăng bày tỏ sự vui mừng được tiếp đón đại diện khoa Kỹ thuật và Công nghệ thông tin Trường Đại học Tổng hợp Sydney đến thăm và làm việc tại Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội.

Phía đại diện Trường Đại học Tổng hợp Sydney cũng giới thiệu sơ lược về cách thức học tập, giảng dạy và nghiên cứu của giảng viên và sinh viên Trường. Đại học Tổng hợp Sydney là Trường đại học lâu đời nhất tại Úc. Thành lập năm 1850 với 51.394 sinh viên, Trường đã được nhiều tổ chức khác nhau xếp hạng trong nhóm 100 trường đại học hàng đầu thế giới và là thành viên "Group 8" của Úc. Trường cũng được đánh giá là một trong những Trường đại học hàng đầu tại Châu Á - Thái Bình Dương và là một trong 2 Trường đại học của Úc trong Hiệp hội APRU (thành viên là các trường đại học nổi tiếng của Châu Á, Mỹ và Châu Mỹ). Cũng sáng cùng ngày, tại phòng U306 Tổng Phạm Cao Hùng đã giới thiệu với giảng viên khoa Xây dựng về Trường Đại học Tổng hợp Sydney cũng như các khóa học bổng dành cho Nghiên cứu sinh sang học tập và nghiên cứu tại Đại học Tổng hợp Sydney.

Sáng 29/11/2014, Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội đã tổ chức Lễ Trao bằng Thạc sĩ (khóa 2012 - 2014).

Tới dự buổi Lễ có PGS.TS. Vương Ngọc Lưu - Bí thư Đảng ủy, Hiệu trưởng Nhà trường; các thầy Phó Hiệu trưởng; PGS.TS.KTS. Nguyễn Tố Lăng; PGS.TS. Phạm Trọng Mạnh; TS. Lê Anh Dũng. Dự buổi lễ còn có các thầy giáo, cô giáo trong Đảng ủy; các thầy giáo, cô giáo đại diện cho các khoa, phòng ban chức năng trong Trường và sự có mặt gia đình, bạn bè và đồng nghiệp của các Tân Thạc sĩ.

Trong Báo cáo tổng kết, TS.KTS. Nguyễn Tuấn Anh nêu rõ: Trong số 273 học viên cao học được cấp bằng Thạc sĩ có: 60 học viên (22%) có điểm luận văn tốt nghiệp ≥ 9.0 ; 171 học viên (62,6%) có điểm luận văn tốt nghiệp từ 8.0 đến 8.9; 9 học viên (14,3%) có điểm luận văn tốt nghiệp từ 7.0 đến 7.9;...

PGS.TS. Vương Ngọc Lưu chúc mừng các tân Thạc sĩ và nhận định công tác đào tạo sau đại học của Nhà trường đã không ngừng đổi mới và phát triển. Chất lượng đào tạo ngày càng được nâng cao và số lượng thí

Lễ trao bằng Thạc sĩ khóa 2012-2014



sinh được tăng dần hàng năm. Đã có 106 Tiến sĩ và gần 2000 Thạc sĩ các chuyên ngành đã bảo vệ thành công Luận án và Luận văn tại Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội. Đây là một minh chứng cho thành quả 45 năm phát triển, hội nhập và trưởng thành của Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội"...

Nhân dịp này, PGS.TS. Vương Ngọc Lưu cũng gửi lời cảm ơn tới sự

quan tâm của lãnh đạo Bộ Xây dựng, Bộ Giáo dục và Đào tạo đã tạo nhiều điều kiện thuận lợi cho Nhà trường và cảm ơn sự hợp tác của các nhà khoa học, các thầy cô giáo, sự cố gắng nỗ lực của các tập thể giảng viên, cán bộ, viên chức và các bạn học viên; sự quan tâm, tạo điều kiện giúp đỡ của gia đình và của các cơ quan, các doanh nghiệp, các Hội nghề nghiệp./.

Thành lập Khoa Công nghệ Thông tin và bổ nhiệm cán bộ



Sáng 30/1/2015, Đảng ủy, Ban Giám hiệu Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội đã tổ chức Lễ công bố Quyết định thành lập Khoa Công nghệ thông tin và công bố, trao Quyết định giao nhiệm vụ lãnh đạo một số khoa, phòng chức năng. PGS.TS. Vương Ngọc Lưu - Bí thư Đảng ủy, Hiệu trưởng Nhà trường chủ trì buổi lễ.

Thực hiện Công văn số 01/BXD-TCCB ngày 05/01/2015 của Bộ Xây dựng về việc phê duyệt cho Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội thành lập khoa Công nghệ thông tin và Nghị quyết cuộc họp Ban chấp hành Đảng bộ Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội; ngày 29/01/2015, Hiệu

trưởng Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội - PGS.TS. Vương Ngọc Lưu đã ký Quyết định số 37/QĐ-ĐHK-TT về việc thành lập Khoa Công nghệ thông tin trên cơ sở Trung tâm Tin học ứng dụng, thuộc Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội. ThS. Nguyễn Bá Quảng và ThS. Nguyễn Huy Thịnh, nguyên Giám đốc và phó Giám đốc Trung tâm Tin học ứng dụng được bổ nhiệm Trưởng Khoa và phó Trưởng khoa Công nghệ thông tin.

PGS.TS. Vương Ngọc Lưu đã phát biểu chúc mừng sự ra đời của Khoa Công nghệ Thông tin, đồng thời căn dặn, giao nhiệm vụ cho tập thể khoa.

Phát biểu tại buổi lễ, ThS. Nguyễn Bá Quảng gửi lời cảm ơn đến sự quan tâm của lãnh đạo Bộ Xây dựng; của Đảng ủy, Ban Giám hiệu Nhà trường đối với Trung tâm tin học ứng dụng (nay là khoa Công nghệ thông tin) và cam kết sẽ tận tâm, mạnh dạn đổi mới, phát huy trí tuệ tập thể cũng như trách nhiệm của cá nhân xây dựng Khoa phát triển vững mạnh, đáp ứng nhu cầu đào tạo ngành công nghệ thông tin của xã hội.

*Cũng tại buổi lễ, PGS.TS. Vương Ngọc Lưu đã trao Quyết định bổ nhiệm, giao nhiệm vụ một số lãnh đạo khoa, phòng chức năng trong Trường.

- Bổ nhiệm ThS. Trần Thị Dung - giảng viên bộ môn Tiếng Anh thuộc Trung tâm Ngoại ngữ, giữ chức Phó Giám đốc Trung tâm Ngoại ngữ.

- Bổ nhiệm ThS. Vũ Hữu Thắng - Quyền Giám đốc Trung tâm Thông tin thư viện giữ chức Giám đốc Trung tâm Thông tin Thư viện.

- Bổ nhiệm ThS. Nguyễn Huy Cường giữ chức Phó Giám đốc Trung tâm Thí nghiệm và Kiểm định chất lượng công trình.

- Tái bổ nhiệm PGS.TS. Nguyễn Ngọc Phương chức Trưởng khoa Tại chức./.

Chuyển giao đề tài nghiên cứu khoa học cấp trường

Sáng 22/01/2015 tại Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội, TS.KTS. Lê Quân - Phó Hiệu trưởng phụ trách công tác khoa học cùng TS. Vũ An Khánh - Trưởng phòng Khoa học Công nghệ đã có buổi chuyển giao các đề tài nghiên cứu khoa học cấp Trường cho đại diện các khoa cùng một số Phòng ban chức năng, Trung tâm trong Trường.

Với đội ngũ cán bộ giảng viên tâm huyết, giàu kinh nghiệm và năng động, trong những năm qua nhiều đề tài nghiên cứu khoa học cấp Nhà nước, cấp Bộ, cấp Trường đã được triển khai nghiên cứu và ứng dụng. Hoạt động thông tin, phổ biến nghiên cứu khoa học và chuyển giao công nghệ đã được đẩy mạnh để kịp thời

nâng cao chất lượng đào tạo, góp phần áp dụng các tiến bộ khoa học vào thực tiễn. Công tác biên soạn, lựa chọn, thẩm định, duyệt và sử dụng giáo trình, bài giảng, tài liệu tham khảo, chuyên khảo phục vụ giảng dạy, nghiên cứu khoa học của cán bộ giảng viên, học viên cao học và nghiên cứu sinh luôn được nhà trường quan tâm đầu tư cả về nguồn nhân lực và kinh phí.

Hoạt động nghiên cứu khoa học và chuyển giao công nghệ của Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội hàng năm đã mang lại hiệu quả nhiều mặt cho Nhà trường và góp phần tích cực vào công cuộc xây dựng kinh tế - xã hội./.

Chương trình Học bổng Chính phủ Australia năm 2016

Sáng 05/02/2015 tại Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội, PGS.TS. Nguyễn Tố Lăng - Phó Hiệu trưởng Nhà trường đã có buổi tiếp và làm việc với ông Graham Alliband - Giám đốc Chương trình Học bổng Chính phủ Australia tại Việt Nam đến thăm, làm việc với lãnh đạo Nhà trường và giới thiệu về Chương trình Học bổng Chính phủ Australia năm 2016.

Chương trình hỗ trợ phát triển Quốc tế của Chính phủ Australia nhằm giúp Việt Nam đạt các mục tiêu phát triển Thiên niên kỷ và trở thành nước công nghiệp hóa vào năm 2020. Học bổng Chính phủ Australia là một cấu thành quan trọng trong chương trình trợ giúp của Chính phủ Australia dành cho Việt Nam và nhằm giúp đáp ứng các nhu cầu phát triển và nguồn nhân lực chất lượng cao. Các ứng viên sẽ được xét duyệt dựa trên trình độ chuyên môn và năng lực cá nhân, thành tích học tập, và quan trọng nhất là khả năng đóng góp và ảnh hưởng tới những thách thức về phát triển của Việt Nam. Chương trình khuyến khích nam, nữ, đặc biệt người dân tộc thiểu số, từ các tỉnh và

vùng nông thôn, nếu đáp ứng các tiêu chí tuyển chọn nộp đơn xin học bổng. Những ứng viên thuộc diện khó khăn như người khuyết tật và người ở vùng nông thôn nghèo theo qui định được đặc biệt xem xét.

Tại buổi làm việc, đoàn công tác Chương trình Học bổng Chính phủ Australia tại Việt Nam đã cung cấp những thông tin cơ bản về Quỹ học bổng Australia như: điều kiện và tiêu chí xét tuyển, đối tượng đào tạo, yêu cầu về hồ sơ, ngành học ưu tiên, đặc biệt là quyền lợi, chính sách của học bổng (sinh hoạt phí, vé máy bay khứ hồi, học phí, bảo hiểm y tế cơ bản, trợ cấp ban đầu, hỗ trợ học tập bổ sung, trợ cấp chi phí thực địa...)

Theo đó, chương trình Học bổng Chính phủ Australia ưu tiên cho 3 nhóm ứng viên gồm: Nhóm 1 là cán bộ chính quyền địa phương, nhân viên làm việc của NGO Việt Nam và các doanh nghiệp ở các tỉnh; nhóm 2 là cán bộ cơ quan Trung ương; nhóm 3 là cán bộ giảng dạy đại học, cao đẳng và cán bộ nghiên cứu. Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội nằm ở nhóm 3.

Học bổng Chính phủ Australia tại Việt Nam dành cho bậc học Thạc sĩ và Tiến sĩ để nhập học năm 2016, bao gồm các ngành: Quản lý dự án, xây dựng/vật liệu, quy hoạch đô thị, kỹ thuật/quản lý môi trường, nước và vệ sinh môi trường, quản lý tài nguyên, biến đổi khí hậu, quản lý/giảng dạy tiếng Anh

Học bổng Chính phủ Australia do Bộ Ngoại giao và Thương mại (DFAT) tài trợ, bao gồm Học bổng Chính phủ Australia và Học bổng Australia ngắn hạn. Người nhận học bổng trở về nước sẽ mang theo tư duy, kiến thức mới và khả năng đóng góp quan trọng cho nước nhà với tư cách là những nhà lãnh đạo trong lĩnh vực của mình.

Chỉ tiêu học bổng năm 2016 khoảng 140 suất. Đây là dịp để những ứng cử viên Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội có cơ hội tìm kiếm Chương trình Học bổng của Chính phủ Australia./.

THẺ LỆ VIẾT VÀ GỬI BÀI CHO TẠP CHÍ KHOA HỌC KIẾN TRÚC – XÂY DỰNG

1. Bài gửi đăng tạp chí phải là công trình nghiên cứu của tác giả, chưa đăng và chưa gửi đăng ở bất kỳ tạp chí nào khác.
2. Bài gửi đăng bằng tiếng Việt, được đánh máy tính, in trên 1 mặt giấy khổ A4 thành 2 bản (phông chữ Arial (Unicode), cỡ chữ 11; lề trên và lề dưới 3cm; lề phải và lề trái 3cm).
3. Các hình vẽ phải rõ ràng, chuẩn xác. Nếu bài có ảnh thì phải gửi kèm ảnh gốc độ phân giải 200dpi. Hình vẽ và ảnh phải được chú thích đầy đủ.
4. Các công thức và các thông số có liên quan phải được chế bản bằng phần mềm Mathtype (kể cả công thức hoặc các thành phần của công thức có trên các dòng văn bản).
5. Tài liệu tham khảo, trích dẫn phải có đủ các thông tin theo trình tự sau: Họ tên tác giả (hoặc chủ biên), tên sách (tên bài báo/tạp chí, tên báo cáo khoa học), nơi xuất bản, nhà xuất bản, năm xuất bản, trang trích dẫn.
6. Ghi rõ họ, tên, học hàm, học vị, nơi làm việc, số điện thoại, e-mail của tác giả kèm theo một file chứa nội dung bài báo.
7. Bài viết phải có tên bằng tiếng Việt và tiếng Anh. Mỗi bài cần kèm theo phần tóm tắt bằng tiếng Việt và tiếng Anh (cỡ chữ 10, tối đa là 150 từ) cung cấp những nội dung chính của bài viết.
8. Cấu trúc bài báo gồm các phần: dẫn nhập, nội dung khoa học và kết luận (viết thành mục riêng). Bài báo phải đưa ra được các kết quả nghiên cứu mới hoặc các ứng dụng mới hay phải nêu được hiện trạng, những hướng phát triển cơ bản của vấn đề được đề cập, khả năng nghiên cứu, phát triển và ứng dụng tại Việt Nam. Bài giới thiệu tổng quan không quá 10 trang; công trình nghiên cứu và triển khai ứng dụng không quá 8 trang.
9. Với bài thông tin khoa học; tin ngắn: Là các bài dịch tổng thuật, tổng quan về các vấn đề khoa học công nghệ xây dựng kiến trúc có tính thời sự.
10. Không trả lại bản thảo cho những bài không đăng.