

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC XÂY DỰNG HÀ NỘI**

Nguyễn Ngọc Thành

**NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG THẨM MỸ KIẾN TRÚC
MẶT ĐÚNG NHÀ CÔNG NGHIỆP
TRONG ĐIỀU KIỆN VIỆT NAM**

**Chuyên ngành: Kiến trúc công nghiệp
Mã số: 2 17 93**

Tóm tắt luận án phó tiến sĩ khoa học kỹ thuật

Hà Nội - 1996

Công trình được hoàn thành tại : **Trường Đại học xây dựng Hà Nội**
Bộ môn Kiến trúc công nghiệp

Người hướng dẫn khoa học : **GS.TS. Ngô Thế Thi**

Phản biện 1: **GS.PTS. Nguyễn Việt Châu**

Phản biện 2: **PGS.PTS. Tô Thị Minh Thông**

Phản biện 3: **PGS.PTS. Nguyễn Hữu Tài**

Luận án sẽ được bảo vệ tại Hội đồng chấm luận án Nhà nước tại:

Trường Đại học xây dựng Hà Nội.

Vào hồi..... giờ..... ngày..... tháng..... năm 1997

Có thể tìm hiểu luận án tại:

Thư viện Quốc gia. Thư viện Trường Đại học Xây dựng Hà Nội.

Thư viện Học viện Kỹ thuật quân sự - Bộ quốc phòng.

PHẦN MỞ ĐẦU

Đại hội Đảng toàn quốc lần thứ VIII đã xác định nhiệm vụ chính trị của Đất nước ta trong thời kỳ mới là: *“Tiếp tục sự nghiệp đổi mới, đẩy mạnh công nghiệp hoá, hiện đại hoá vì mục tiêu dân giàu nước mạnh, xã hội công bằng văn minh”*. Công cuộc đổi mới nền kinh tế do Đảng ta khởi xướng và lãnh đạo đã đạt được những thành tựu quan trọng. Nhiều nhà máy liên doanh với nước ngoài trong các lĩnh vực lắp ráp ô tô xe máy, điện tử, sản xuất may mặc, giày dép, công nghệ thông tin, chế biến thực phẩm được xây dựng ở các thành phố và các địa phương : Thành phố Hồ Chí Minh, Hà Nội, Hải Phòng ...

Tuy nhiên đất nước ta vẫn đang đứng trước những thách thức mới và nguy cơ bị tụt hậu. Các công trình công nghiệp được xây dựng trong những năm chiến tranh do nguồn vốn viện trợ của các nước XHCN trở nên lạc hậu, không phù hợp với điều kiện Việt Nam, thiếu thẩm mỹ kiến trúc. Các nhà máy liên doanh mới xây dựng tuy đã chú ý tới điều kiện khí hậu Việt Nam, yêu cầu thẩm mỹ công nghiệp, sự hài hoà với môi trường xung quanh và nâng cao chất lượng cảnh quan đô thị, nhưng mới chỉ là bước đầu. Sự phát triển một nền kiến trúc công nghiệp hiện đại mang bản sắc dân tộc mang đặt ra những yêu cầu mới và cao trong thực tế.

Cùng với sự phát triển, kinh tế, trình độ và nhu cầu văn hoá tinh thần của con người đối với kiến trúc và đô thị ngày càng nâng cao, đòi hỏi chúng ta phải chú ý tới vấn đề thẩm mỹ kiến trúc của nhà công nghiệp, xí nghiệp công nghiệp, khu công nghiệp và vai trò của kiến trúc công nghiệp trong cảnh quan đô thị.

Việc nghiên cứu *“Nâng cao chất lượng thẩm mỹ kiến trúc mặt đứng nhà công nghiệp trong điều kiện Việt Nam”* đã và đang trở thành vấn đề bức xúc trong tình hình hiện nay.

*** Mục đích nghiên cứu.**

- Phân tích tình hình phát triển kiến trúc công nghiệp Thế giới và Việt Nam rút ra những bài học kinh nghiệm và xu hướng phát triển trong thời gian tới.

- Phân tích cơ sở hình thành và các yếu tố khác ảnh hưởng đến mặt đứng và quy luật thẩm mỹ trong tổ hợp mặt đứng.

- Tổng hợp đề xuất các giải pháp nâng cao lượng thẩm mỹ kiến trúc mặt đứng NCN theo hướng hiện đại và dân tộc trong những điều kiện phát triển mới của Việt Nam.

*** Nội dung nghiên cứu.**

- Phân tích tình hình và kinh nghiệm thiết kế mặt mặt đứng NCN và xu hướng phát triển hình thức NCN trên thế giới.

- Phân tích thực trạng kiến trúc nhà CN Việt Nam, những điều kiện mới và yêu cầu mới của sự phát triển giải pháp thẩm mỹ nhà CN Việt Nam.

- Nghiên cứu cơ sở khoa học của giải pháp thẩm mỹ kiến trúc mặt đứng NCN.

- Tổng hợp đề xuất các giải pháp nâng cao chất lượng thẩm mỹ kiến trúc mặt đứng NCN trong điều kiện Việt Nam và ví dụ nghiên cứu.

*** Phương pháp nghiên cứu**

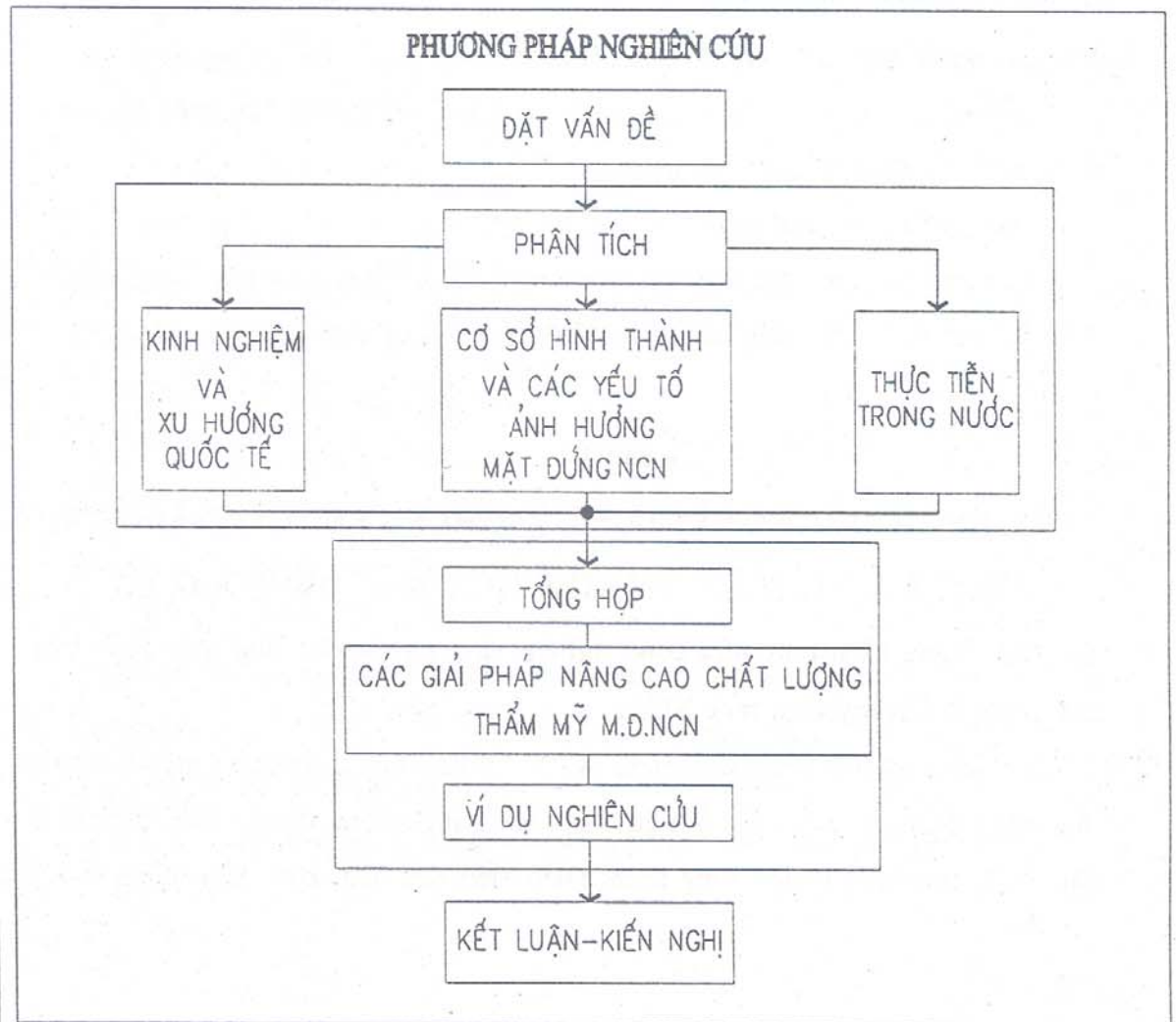
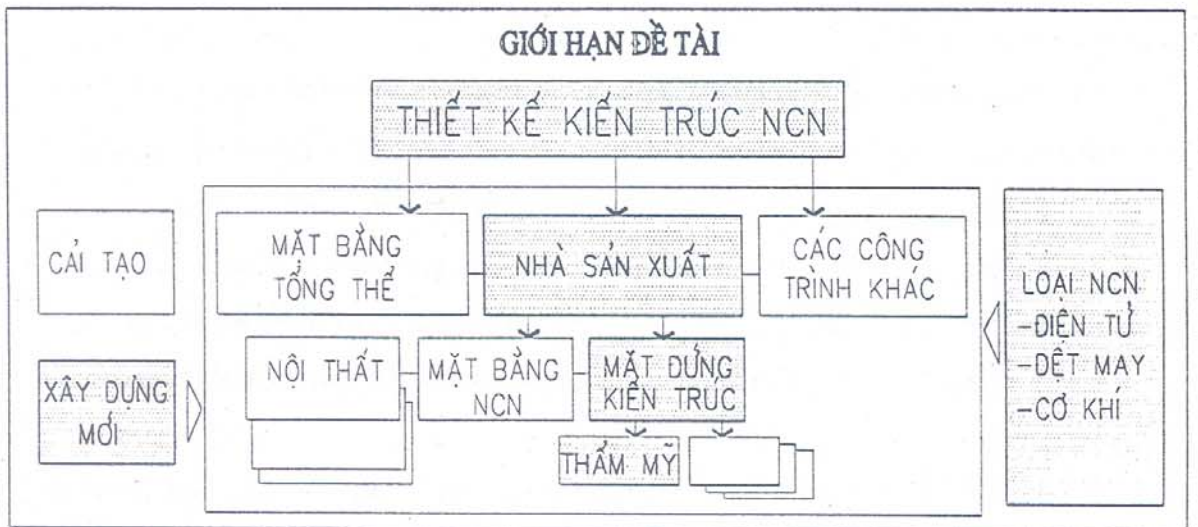
Dựa trên cơ sở phương pháp nhận thức luận - Lý luận kết hợp với thực tiễn ... để nghiên cứu và giải quyết vấn đề: Nâng cao chất lượng thẩm mỹ kiến trúc mặt đứng nhà CN trong điều kiện Việt Nam (trang hình 1).

*** Phạm vi nghiên cứu:**

Luận án tập trung nghiên cứu cơ sở hình thành và các yếu tố ảnh hưởng đến hình thức kiến mặt đứng NCN, các giải pháp nâng cao chất lượng thẩm mỹ kiến trúc mặt đứng NCN. Lấy nhà máy sản xuất điện tử làm ví dụ nghiên cứu minh hoạ (trang hình 1).



GIỚI HẠN ĐỀ TÀI PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU



*** Những đóng góp mới của luận án.**

- Phân tích ý nghĩa văn hoá tinh thần của giải pháp thẩm mỹ nhà NCN trong điều kiện Việt Nam.

- Phân tích cơ sở hình thành mặt đứng gồm: *yêu cầu chức năng - công nghệ; giải pháp kết cấu, kiến trúc - quy hoạch; điều kiện khí hậu và điều kiện kinh tế - kỹ thuật Việt Nam; yêu cầu và quy luật thẩm mỹ; sự tác động của các yếu tố này thể hiện tính hiện đại và dân tộc của giải pháp mặt đứng NCN Việt Nam.*

- Phân tích quy luật thẩm mỹ chung và quy luật thẩm mỹ đặc trưng của tổ hợp mặt đứng NCN, thể hiện vẻ đẹp của thẩm mỹ kỹ thuật mang tính thời đại của Việt Nam.

- Phân tích các yếu tố khác ảnh hưởng đến mặt đứng và hiệu quả thẩm mỹ của chúng: Không gian nhà và công trình; hình thức mái; màu sắc; cơ cấu bề mặt; cây xanh, mặt trước; trang trí nghệ thuật tạo hình; tổ chức cảnh quan.

- Đề xuất các giải pháp nhằm nâng cao chất lượng thẩm mỹ kiến trúc mặt đứng NCN trong điều kiện Việt Nam.

*** Cấu trúc của luận án.**

Luận án bao gồm phần mở đầu, kết luận và 3 chương, phụ lục. Tổng số 150 trang. Trong đó có 58 trang bản vẽ và 87 đầu sách tham khảo.

Chương 1

TÌNH HÌNH THIẾT KẾ - XÂY DỰNG VÀ NHỮNG YÊU CẦU NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG THẨM MỸ KIẾN TRÚC MẶT ĐỨNG NHÀ CN.

1.1. Mặt đứng kiến trúc nhà công nghiệp và ý nghĩa văn hoá tinh thần của giải pháp thẩm mỹ kiến trúc NCN.

1.1.1. Thẩm mỹ mặt đứng kiến trúc NCN. Sự phù hợp giữa thẩm mỹ kiến trúc mặt đứng NCN và các yếu tố: Yêu cầu chức năng - công nghệ; Giải pháp kết cấu, Kiến trúc- Quy hoạch công trình; Điều kiện khí hậu;

Điều kiện Kinh tế - Kỹ thuật, Kiến trúc - Quy hoạch công trình, là những tiêu chí quan trọng để đánh giá chất lượng thẩm mỹ kiến trúc mặt đứng nhà công nghiệp.

1.1.2. Ý nghĩa văn hoá tinh thần của giải pháp thẩm mỹ kiến trúc NCN. Giá trị thẩm mỹ NCN góp phần hình thành giá trị văn hoá, tư tưởng tình cảm mới của quần chúng lao động và cũng chính quần chúng lao động đã đề xuất những tiêu chuẩn thẩm mỹ mới cao hơn của NCN.

1.2. Tình hình và kinh nghiệm kiến trúc công nghiệp thế giới.

1.2.1. Tình hình phát triển kiến trúc công nghiệp thế giới.

Lịch sử của kiến trúc công nghiệp chia thành 3 thời kỳ.

** Thời kỳ từ cuối thế kỷ 18- cuối thế kỷ 19.*

Cuối thế kỷ 18, với sự xuất hiện máy hơi nước. Phát triển kỹ thuật và vật liệu xây dựng mới: Sắt và kỹ thuật xây dựng bằng sắt. Các công trình công nghiệp có hình dạng giống công trình DD.

**Thời kỳ từ cuối thế kỷ 19-năm 1945 (trước chiến tranh Thế giới 2)*

Cuối thế kỷ 19, với sự xuất hiện của động cơ điện và động cơ đốt trong. Hình khối đơn giản, hệ khung chịu lực, tường là mảng kính lớn. Đây là thời kỳ xuất hiện một dạng xây dựng mới - theo kiểu công nghiệp.

** Thời kỳ từ sau năm 1945 đến nay.*

Từ sau chiến tranh thế giới thứ 2. Xu hướng chuyển từ cơ khí hoá sang tự động hoá, hoá học hoá. Lao động đòi hỏi nhiều hàm lượng chất xám. Chú ý đến vấn đề bảo vệ môi trường sinh thái, áp dụng kết cấu không gian nhịp lớn đáp ứng yêu cầu sản xuất vạn năng. Sử dụng rộng rãi kết cấu mới vật liệu mới.

1.2.2. Một số vấn đề tồn tại trong xây dựng công nghiệp của các nước công nghiệp phát triển: Xuất hiện kiểu kiến trúc đơn giản hoá - kiểu hình thức “container” nhà công nghiệp.

1.2.3. Xu hướng xây dựng công nghiệp của các nước công nghiệp phát triển.

- Nhà sản xuất có tính vạn năng và linh hoạt cao.
- Yêu cầu tổ chức môi trường lao động cao và hoàn chỉnh.
- Áp dụng kết cấu mới, vật liệu mới.
- Tăng thêm đầu tư cho thẩm mỹ kiến trúc NCN.

1.3. Tình hình và phương hướng thiết kế nhà CN ở Việt Nam (trang hình 2).

1.3.1. Tình hình kiến trúc công trình công nghiệp.

Bên cạnh một số công trình công nghiệp xây dựng sau thời kỳ đổi mới đã góp phần làm đẹp môi trường không gian, gây tác động tích cực đối với con người và xã hội, nhìn chung có thể rút ra những bài học kinh nghiệm về xác định công nghiệp ở Việt Nam như sau:

- Cần thực sự quan tâm đầu tư kinh phí đúng mức cho hình thức thẩm mỹ của công trình công nghiệp.
- Cần thực sự quan tâm đến môi trường, tâm sinh lý.
- Cần áp dụng kịp thời các kỹ thuật xây dựng mới và hiện đại.

1.3.2. Những điều kiện mới và yêu cầu mới.

- Sự nghiệp công nghiệp hoá và hiện đại hoá đất nước đặt ra những yêu cầu mới và cao đối với KTCN.

- Việc áp dụng ngày càng nhanh công nghệ mới, thiết bị hiện đại vào sản xuất.

- Sự xuất hiện các loại vật liệu mới, giải pháp kết cấu và phương pháp xây dựng mới trong xây dựng.

- Trình độ thẩm mỹ và yêu cầu văn hoá - tinh thần của người lao động ngày càng cao.

1.4. Kết luận chương 1.

1. Sự phát triển công nghiệp của Việt Nam đã chuyển sang một giai đoạn mới.



NHỮNG ĐIỀU KIỆN MỚI, YÊU CẦU MỚI ĐỐI VỚI THẨM MỸ KIẾN TRÚC MẶT ĐÚNG NCN VIỆT NAM

TRANG HÌNH

2

XÂY DỰNG CÔNG NGHIỆP VIỆT NAM TRONG TÌNH HÌNH MỚI

- SỰ NGHIỆP CÔNG NGHIỆP HOÁ VÀ HIỆN ĐẠI HOA ĐẤT NƯỚC
- VIỆC ÁP DỤNG NGÀY Càng NHANH CÔNG NGHỆ MỚI, THIẾT BỊ MÁY MÓC HIỆN ĐẠI VÀO SẢN XUẤT
- SỰ XUẤT HIỆN CÁC LOẠI VẬT LIỆU MỚI, GIAI PHÁP KẾT CẤU MỚI TRONG XÂY DỰNG
- TRÌNH ĐỘ KỸ THUẬT, VĂN HOÁ CỦA NGƯỜI LAO ĐỘNG NGÀY Càng CAO
- NHU CẦU VĂN HOÁ - TINH THẦN CỦA NGƯỜI LAO ĐỘNG NGÀY Càng NÂNG CAO



KINH NGHIỆM THIẾT KẾ, XÂY DỰNG NCN CỦA VIỆT NAM

- CẦN THỰC SỰ QUAN TÂM ĐẦU TƯ ĐẾN VẤN ĐỀ THẨM MỸ KIẾN TRÚC NCN
- CẦN THỰC SỰ QUAN TÂM ĐẾN MÔI TRƯỜNG, TÂM SINH LÝ....
- CẦN ÁP DỤNG KIP THỜI KỸ THUẬT XÂY DỰNG MỚI VÀ HIỆN ĐẠI.



BIỆN PHÁP NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG THẨM MỸ KIẾN TRÚC MẶT ĐÚNG NCN TRONG ĐIỀU KIỆN VIỆT NAM

- TIẾN HÀNH NGHIÊN CỨU CÁC GIAI PHÁP KIẾN TRÚC, K. CẤU; SỬ DỤNG VẬT LIỆU NHẸ, MỚI; CÁC GIAI PHÁP KẾT CẤU HIỆN ĐẠI.
- BIÊN SOẠN TIÊU CHUẨN THIẾT KẾ XÂY DỰNG THEO KIP TRÌNH ĐỘ QUỐC TẾ, PHÙ HỢP VỚI ĐIỀU KIỆN VIỆT NAM
- ĐỔI MỚI ĐÀO TẠO KTS, THƯỜNG XUYÊN CUNG CẤP THÔNG TIN MỚI VỀ THÀNH TỰU XDCN Ở CÁC NƯỚC PHÁT TRIỂN



XU HƯỚNG VÀ BÀI HỌC CỦA CÁC NƯỚC C. NGHIỆP PHÁT TRIỂN

- XU HƯỚNG:
- NHÀ SẢN XUẤT CÓ TÍNH VĂN NẢNH VÀ LINH HOẠT CAO
 - YÊU CẦU TỔ CHỨC MÔI TRƯỜNG LAO ĐỘNG CAO VÀ HOAN CHỈNH
 - ÁP DỤNG KẾT CẤU MỚI, VẬT LIỆU MỚI
 - TẶNG THÊM ĐẦU TƯ CHO THẨM MỸ KIẾN TRÚC NCN



CHẤT LƯỢNG THẨM MỸ KIẾN TRÚC MẶT ĐÚNG NCN TRONG ĐIỀU KIỆN VIỆT NAM

- HÌNH THỨC KIẾN TRÚC MẶT ĐÚNG NCN, MANG TÍNH HIỆN ĐẠI VÀ BẢN SẮC DÂN TỘC
- ÁP DỤNG KẾT CẤU MỚI, VẬT LIỆU MỚI, CÔNG NGHỆ XÂY DỰNG HIỆN ĐẠI
 - PHÙ HỢP VỚI ĐIỀU KIỆN VIỆT NAM

2. Tiến hành nghiên cứu các giải pháp kiến trúc, kết cấu; sử dụng vật liệu nhẹ, mới; các giải pháp kết cấu hiện đại... Cần biên soạn các tiêu chuẩn thiết kế xây dựng theo kịp trình độ quốc tế, phù hợp với điều kiện Việt Nam.

3. Đổi mới công tác đào tạo, thường xuyên trao đổi thông tin mới về thành tựu xây dựng công nghiệp ở các nước phát triển.

Chương 2.

CƠ SỞ HÌNH THÀNH MẶT ĐỨNG

VÀ CHẤT LƯỢNG THẨM MỸ NHÀ CÔNG NGHIỆP.

2.1. Cơ cấu mặt đứng nhà công nghiệp.

Mặt đứng NCN được cấu thành từ các kết cấu bao che thẳng đứng; Tường, cửa đi - cửa sổ, kết cấu che nắng; và kết cấu bao che nằm ngang: Mái, cửa mái.

2.2. Chức năng, nhiệm vụ mặt đứng nhà công nghiệp.

1. KCBC cấu thành mặt đứng xác định không gian bên trong và bên ngoài nhà sản xuất.

2. Thoả mãn yêu cầu sử dụng, giao thông- vận chuyển, đi lại và quan sát giữa trong và ngoài nhà.

3. Mặt đứng có tác dụng gây ấn tượng thẩm mỹ trực tiếp đối với con người trong môi trường không gian nói chung.

2.3. Cơ sở hình thành mặt đứng nhà công nghiệp (trang hình 3)

2.3.1. Yêu cầu chức năng - công nghệ xác định hình thức mặt đứng, thể hiện sự tác động của nội dung sản xuất đến hình thức mặt đứng NCN.

2.3.2. Giải pháp Kết cấu, Kiến trúc - Quy hoạch công trình. Điều kiện xác định kiểu mặt đứng; nặng - nhẹ, đặc - rộng; hình thức kiến trúc mặt đứng: tương phản hoặc hài hoà với cảnh quan v.v...

2.3.3. Điều kiện khí hậu. Các giải pháp mặt đứng phù hợp với điều kiện khí hậu tự nhiên của Việt Nam không chỉ bảo đảm yêu cầu sản xuất,



CƠ SỞ HÌNH THÀNH VÀ CÁC YẾU TỐ KHÁC ẢNH HƯỞNG MẶT ĐÚNG KIẾN TRÚC NHÀ CÔNG NGHIỆP

TRANG HÌNH
3

CƠ SỞ HÌNH THÀNH MẶT ĐÚNG KIẾN TRÚC NCN

● YÊU CẦU CHỨC NĂNG-CÔNG NGHỆ

● GIẢI PHÁP KẾT CẤU, KIẾN TRÚC-QUI HOẠCH CÔNG TRÌNH

● ĐIỀU KIỆN KHÍ HẬU

● ĐIỀU KIỆN KINH TẾ-KỸ THUẬT

● YÊU CẦU VÀ QUY LUẬT THẨM MỸ



● KHÔNG GIAN TOÀ NHÀ VÀ CÔNG TRÌNH

● HÌNH THỨC MÁI

● MÀU SẮC

● CƠ CẤU BỀ MẶT

● CÂY XANH MẶT NƯỚC

● TRANG TRÍ NGHỆ THUẬT TẠO HÌNH

● TỔ CHỨC CẢNH QUAN

CÁC YẾU TỐ KHÁC ẢNH HƯỞNG ĐẾN MẶT ĐÚNG KIẾN TRÚC NCN

yêu cầu tiện nghi vi khí hậu cho người lao động, yêu cầu kinh tế (do không phải sử dụng thiết bị điều hòa) mà còn làm cho kiến trúc mặt chính mang đậm bản sắc dân tộc. Các giải pháp mặt đứng phù hợp với điều kiện Việt Nam gồm các biện pháp chống nóng, thông gió tự nhiên, chống ẩm, chống thấm, chiếu sáng tự nhiên...

2.3.4. Điều kiện Kinh tế-Kỹ thuật. Quan điểm kinh tế-kỹ thuật phải được xem xét trên 2 khía cạnh: kinh tế trong đầu tư, và kinh tế trong khai thác sử dụng do chất lượng thẩm mỹ kiến trúc mặt đứng NCN mang lại.

2.3.5. Yêu cầu và quy luật thẩm mỹ. Cơ sở quyết định chất lượng thẩm mỹ mặt đứng: thống nhất-hài hoà, sinh động-buồn tẻ, phong phú-đơn điệu v.v...

2.4. Quy luật thẩm mỹ cơ bản.

2.4.1. Quy luật thẩm mỹ cơ bản

2.4.1.1. Các yếu tố cơ bản mỹ. Trình bày các yếu tố cơ bản-Lực thị giác, trường thị giác, cân bằng thị giác, ảo giác - có ảnh hưởng đến quá trình thụ cảm thẩm mỹ mặt đứng.

2.4.1.2. Các yếu tố tạo hình. Các yếu tố cơ bản : Điểm, tuyến, hình phẳng hình khối, màu sắc trong tạo hình mặt đứng kiến trúc .

2.4.1.3. Các quan hệ tạo hình. Quy luật thống nhất, hài hoà, tỷ lệ và tỷ xích là những quy luật thẩm mỹ quan trọng chi phối giải pháp tổ hợp kiến trúc mặt đứng. Các phương tiện tổ hợp thẩm mỹ khác như: tương phản và vi biến, vận luật, chủ yếu và thứ yếu, tỷ lệ và tỷ xích...

2.4.2. Nguyên tắc tổ hợp mặt đứng.

2.4.2.1. Quy luật tổ hợp mặt đứng kiến trúc (trang hình 4)

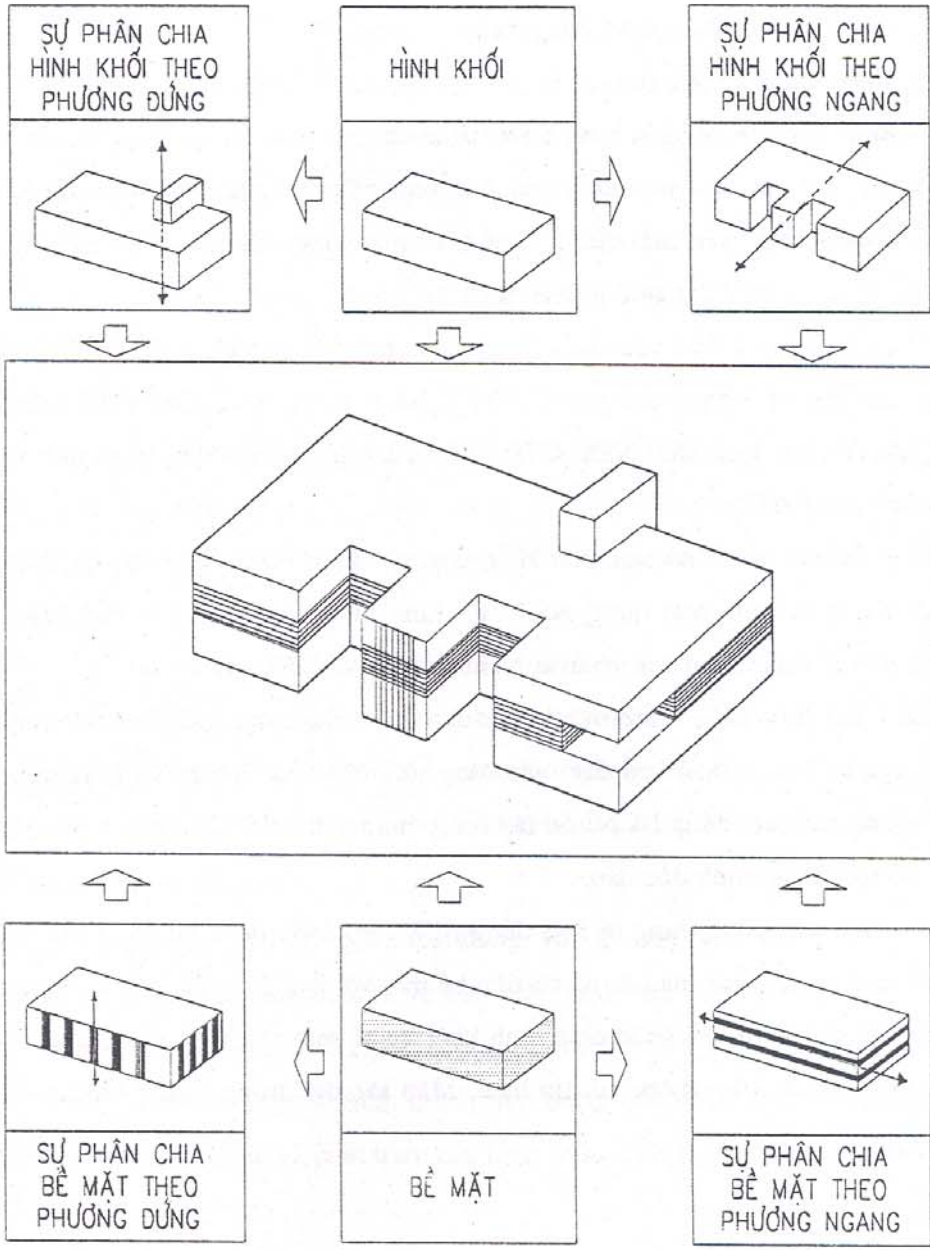
- Tính bề mặt
- Tình hình khối không gian.

2.4.2.2. Các nguyên tắc tổ hợp mặt đứng.

- Chia theo phương ngang
- Chia theo phương đứng.
- Chia theo phương ngang và đứng kết hợp.



QUY LUẬT TỔ HỢP MẶT ĐÚNG



2.4.3. Phương pháp bố trí các lỗ cửa; sự tạo thành nhóm, sự xếp thành băng ngang, sự xếp thành băng đứng.

2.5. Các yếu tố khác ảnh hưởng tới chất lượng thẩm mỹ của mặt đứng.

2.5.1. Không gian toà nhà và công trình

2.5.1.1. Hình khối công trình.

Hình khối NCN được hình thành từ: hình thức mặt bằng, hình thức mặt cắt, hình thức kết cấu đã ảnh hưởng đến hình khối và phân chia hình khối, bề mặt và phân chia bề mặt trên mặt đứng. Hình thức mặt bằng của nhà công nghiệp phân lớn có dạng hình chữ nhật đơn giản hoặc kết hợp.

2.5.1.2. Sự kết hợp nhà sản xuất - công trình phục vụ hành chính (CTPVHC)

Thể hiện ở 3 dạng chủ yếu: CTPVHC bố trí trong NSX, CTPVHC nằm cạnh NSX, CTPVHC tách khỏi NSX. CTPVHC có ảnh hưởng lớn đến tính chiều hướng của mặt đứng NCN.

2.5.1.3. Sự kết hợp nhà sản xuất - Hệ thống kỹ thuật. Hình dáng của hệ thống kỹ thuật mang lại cho mặt đứng NSX một hình thức kiến trúc đặc biệt phản ánh thẩm mỹ kỹ thuật hiện đại, phản ánh chức năng của NSX.

2.5.2. Hình thức mái. Hình thức mái dốc có cửa mái, đặc biệt là hình thức mái răng cưa có giá trị thẩm mỹ đặc biệt trong hình thức mặt đứng - Tổ hợp hình khối và bề mặt của mặt đứng NCS. Sự lặp lại có nhịp điệu của hình thức mái răng cưa gây ấn tượng tạo hình độc đáo.

2.5.3. Màu sắc trong trang trí mặt đứng NSX, màu sắc được sử dụng với màu tự nhiên của vật liệu và màu trang trí trên bề mặt với các mục đích: Phân biệt chức năng của các khối nhà, phân chia hình khối và bề mặt của mặt đứng, nhấn mạnh cửa sảnh, lối ra vào thông tin tín hiệu, màu sắc đặc trưng quảng cáo của hãng sản xuất.

2.5.4. Cơ cấu bề mặt (chất liệu bề mặt) có tác dụng phân chia bề mặt và làm sinh động mặt đứng. Khả năng gây tác động và sự sắp xếp các bề mặt được xác định qua số lượng và độ lớn của các bộ phận được sử dụng

trong mối tương quan với kích thước mặt đứng của toà nhà. Khả năng nhận rõ các bộ phận khác nhau tối đa là 8.

2.5.5. Cây xanh, mặt nước có tác dụng phân vị là trang trí mặt đứng công trình qua: hiệu quả phân vị của cây thân cao trong phân chia bề mặt. Hiệu quả trang trí bề mặt của cây bụi, thảm cỏ trên mái và tường.

Mặt nước trong khu vực sản xuất còn có nhiệm vụ của một yếu tố điều hoà sinh thái và yếu tố trang trí cảnh quan độc đáo như: mở rộng tầm nhìn, tấm gương phản chiếu bầu trời, cây xanh, công trình, một bức tranh phản ánh thiên nhiên, khí hậu v.v...

2.5.6. Trang trí nghệ thuật tạo hình trong tổ hợp mặt đứng có các tác dụng chủ yếu: Phân chia hình khối, tạo chiều hướng cho mặt đứng, tạo điểm nhấn trên bề mặt đứng, tổ hợp bề mặt và phân chia bề mặt đứng, có tác dụng cao về giá trị thẩm mỹ.

2.5.7. Tổ chức cảnh quan ảnh hưởng đến hình thức kiến trúc mặt đứng thông qua vị trí của NCN so với khu dân cư. NCN bố trí trong các khu phố cũ thường có hình thức hài hoà với cảnh quan xung quanh. Những NCN bố trí trên trục đường giao thông chính cần phải được chú ý kỹ đến hình thức kiến trúc mặt đứng.

2.6. Kết luận chương 2.

1. Khi nghiên cứu giải pháp mặt đứng, vấn đề cần thiết đầu tiên là phải xác định rõ cơ cấu, chức năng - nhiệm vụ của mặt đứng nhà công nghiệp để xác định được đúng hướng nghiên cứu của giải pháp mặt đứng.

2. Việc phân tích cơ sở hình thành mặt đứng nhà công nghiệp sẽ góp phần định hướng nghiên cứu và phát triển các hình thức kiến trúc phong phú, đa dạng.

3. Quy luật thẩm mỹ có vai trò quan trọng trong tổ hợp kiến trúc nói chung và trong tổ hợp kiến trúc công nghiệp nói riêng.

4. Các yếu tố khác ảnh hưởng đến mặt đứng kiến trúc nhà công nghiệp, trong những trường hợp nhất định, tùy theo không gian và thời

gian mà các yếu tố này có thể trở nên rất quan trọng trong việc xử lý mặt đứng NCN.

Chương 3.

CÁC GIẢI PHÁP MẶT ĐỨNG NHÀ CÔNG NGHIỆP VIỆT NAM VÀ KIẾN NGHỊ ÁP DỤNG.

3.1. Phần chung (xem trang hình 5)

3.1.1. Yêu cầu đối với giải pháp mặt đứng.

Yêu cầu sử dụng: Mặt đứng phải thoả mãn các yêu cầu chức năng - công nghệ, yêu cầu tiện nghi làm việc và tập quán sinh hoạt cho người lao động.

Yêu cầu kết cấu - vật liệu: Mặt đứng phải được cấu tạo bằng vật liệu nhẹ, bền chắc, an toàn, dễ công nghiệp hoá và thay thế lẫn nhau.

Yêu cầu kinh tế : giá thành đầu tư xây lắp KCBC phải kinh tế, tiết kiệm nhân công, nguyên vật liệu trong quá trình thi công xây lắp và trong quá trình sử dụng, bảo quản.

Yêu cầu thẩm mỹ: Thẩm mỹ mặt đứng NCN phải thể hiện được tính hiện đại - đặc trưng của sản xuất công nghiệp, của tiến bộ khoa học - kỹ thuật và tính dân tộc - phù hợp điều kiện thiên nhiên, khí hậu, tâm sinh lý của con người Việt Nam.

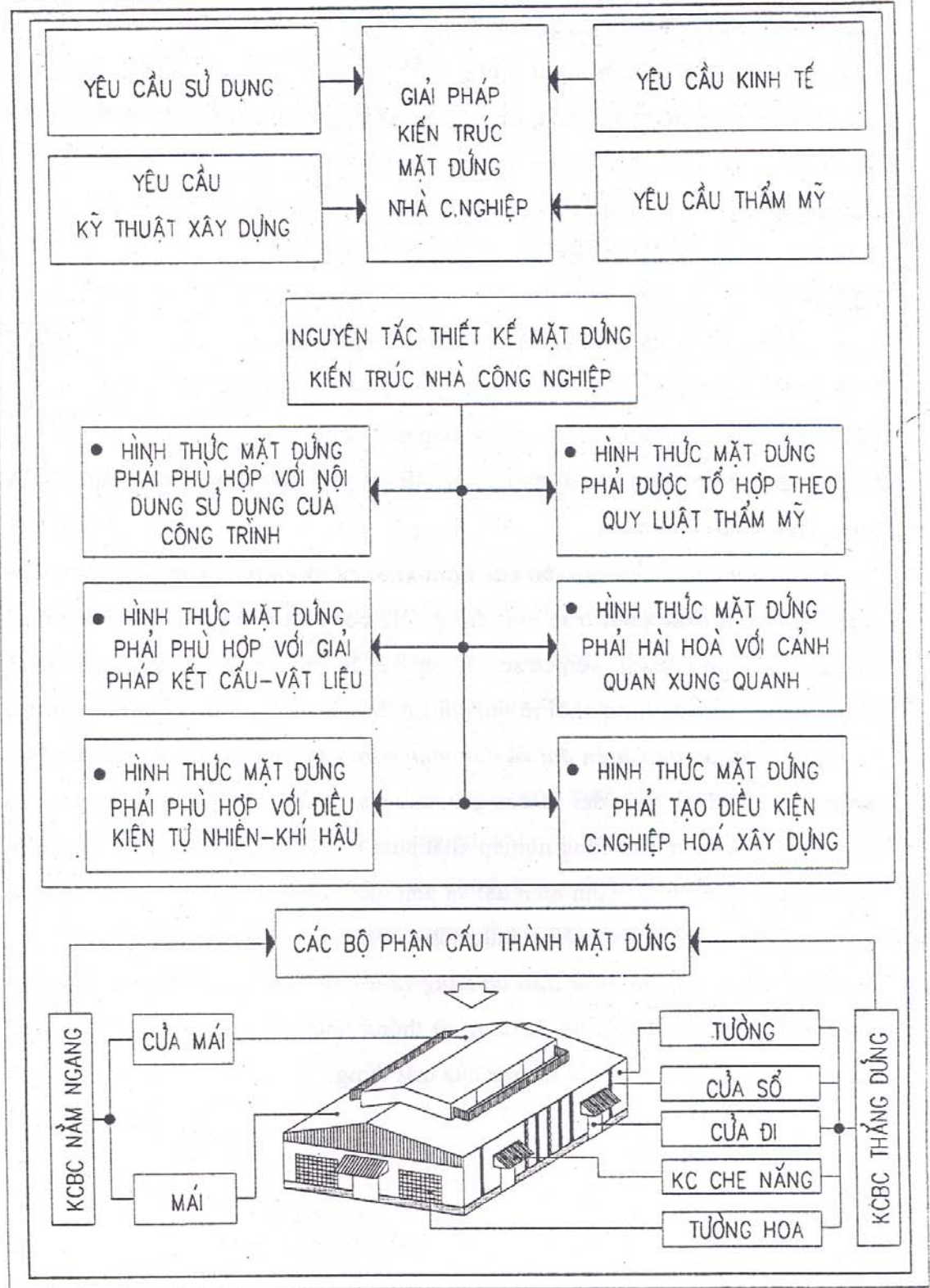
3.1.2. Nguyên tắc thiết kế mặt đứng:

- Hình thức mặt đứng phải phù hợp với nội dung sử dụng của CT
- Hình thức mặt đứng phải phù hợp với giải pháp kết cấu - vật liệu.
- Hình thức mặt đứng phải phù hợp với điều kiện tự nhiên khí hậu
- Hình thức mặt đứng phải được tổ hợp theo quy luật thẩm mỹ.
- Hình thức mặt đứng phải hài hòa với cảnh quan xung quanh.
- Hình thức mặt đứng phải tạo điều kiện công nghiệp hóa xây dựng



• YÊU CẦU ĐỐI VỚI GIẢI PHÁP KIẾN TRÚC MẶT ĐỨNG
 • NGUYÊN TẮC THIẾT KẾ MẶT ĐỨNG KIẾN TRÚC NCN
 • CÁC BỘ PHẬN CẤU THÀNH MẶT ĐỨNG

TRANG HÌNH
 5



3.1.3. Thống nhất hoá kích thước mặt đứng.

3.2. Các bộ phận cấu thành mặt đứng.

3.2.1. Tường: Cấu tạo tường bằng các loại việc và hiệu quả tổ hợp mặt đứng

3.2.2. Cửa sổ: Cấu tạo cửa và hiệu quả tổ hợp mặt đứng.

3.2.3. Cổng và cửa đi: Cấu tạo và hiệu quả tổ hợp mặt đứng.

3.2.4. Kết cấu che nắng (KCCN)

3.2.5. Mái

3.2.5.1. Mái phẳng: Cấu tạo và hiệu quả tổ hợp mặt đứng.

3.2.5.2. Mái không gian: Cấu tạo và hiệu quả tổ hợp mặt đứng.

3.2.5.3. Cửa mái: Cấu tạo và hiệu quả tổ hợp mặt đứng.

3.3. Các giải pháp nâng cao chất lượng thẩm mỹ kiến trúc mặt đứng NCN trong điều kiện Việt Nam.

3.3.1. Cần có sự sắp xếp, bố cục hình khối có tổ chức (cơ cấu hình khối rõ ràng) của hình thức kiến trúc mặt đứng. Các công trình có hình thức thẩm mỹ cao đều được hình thành trên cơ sở kết hợp các bộ phận trên mặt đứng một cách có tổ chức, có cơ cấu hình khối rõ ràng nhằm đạt tới một sự thống nhất tổng thể.

3.3.2. Cần có tính hiện đại và đơn giản trong tổ hợp và trang trí hình khối của mặt đứng. Tính hiện đại và đơn giản của hình thức kiến trúc mặt đứng là đòi hỏi tất yếu của kiến trúc công nghiệp xuất phát từ yêu cầu của sản xuất, từ thẩm mỹ hình khối kiến trúc. Tính hiện đại và đơn giản đòi hỏi sự lý giải lô gích về tổ hợp hình khối và bề mặt của hình thức mặt đứng.

3.3.2. Phải kết hợp được tính đa dạng và thống nhất của tổ hợp và trang trí hình khối trên mặt đứng. Sự đa dạng và thống nhất thể hiện thống nhất và hài hoà trong tổ hợp hình khối và bề mặt của mặt đứng.

3.3.4. Phải có tính bản sắc, gây ấn tượng của hình thức kiến trúc mặt đứng. Đòi hỏi sử dụng các biện pháp tổ hợp mặt đứng: che chắn nắng, hoa văn trang trí, cây xanh mặt nước phù hợp với điều kiện tự

nhiên khí hậu Việt Nam, tập quán sinh hoạt, đặc điểm lao động của người Việt Nam, v.v... là những biện pháp tổ hợp kiến trúc mặt đứng mang bản sắc địa phương, bản sắc dân tộc.

3.4. Ví dụ nghiên cứu.

Trên cơ sở kết quả nghiên cứu tiến hành phân tích, đánh giá hình thức kiến trúc của nhà máy sản xuất đèn hình Daewoo- Hanel.

3.4.1. Phân tích hình thức kiến trúc mặt đứng nhà sản xuất đèn hình thông qua tiêu chí đánh giá thẩm mỹ mặt đứng nhà công nghiệp.

3.4.2. Biện pháp hoàn thiện chất lượng thẩm mỹ mặt đứng kiến trúc nhà máy.

3.5. Kết luận chương 3.

1. Rút ra những nguyên tắc thiết kế mặt đứng nhà công nghiệp trong điều kiện Việt Nam.

2. Việc nghiên cứu cấu tạo và hiệu quả tổ hợp mặt đứng của các bộ phận cấu thành mặt đứng nhà công nghiệp đã rút ra được những ưu nhược điểm và xu hướng áp dụng của các loại vật liệu. Vật liệu nhẹ, đặc biệt là kim loại và kính phản quang là những loại vật liệu có hiệu quả cao có xu hướng áp dụng phổ biến trong xây dựng công nghiệp.

3. Bằng sự phân tích các cơ sở khoa học hình thành mặt đứng nhà công nghiệp Việt Nam kết hợp với kinh nghiệm và xu hướng phát triển công nghiệp thế giới, tác giả đã kiến nghị 4 biện pháp chính trong thiết kế hình thức kiến trúc mặt đứng để góp phần nâng cao chất lượng thẩm mỹ kiến trúc mặt đứng nhà công nghiệp ở Việt Nam.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. Chúng ta đang sống trong thời đại khoa học - kỹ thuật phát triển cao và nhanh. Điều đó không thể không ảnh hưởng đến trình độ thẩm mỹ và nhu cầu văn hoá - tinh thần cũng như đến việc đánh giá chất lượng thẩm mỹ kiến trúc của con người.

Các công trình công nghiệp là phương tiện sản xuất vật chất quan trọng của xã hội và là một bộ phận của sự phát triển đô thị, gắn bó với cuộc sống của hàng triệu người lao động.

Giá trị thẩm mỹ của các công trình công nghiệp có thể thức tỉnh những tình cảm tốt đẹp, đặc biệt như: lòng hăng say lao động, niềm tự hào đối với thành quả lao động, ý thức làm chủ, ý thức trách nhiệm và hợp tác tập thể của những người lao động v.v... qua đó góp phần nâng cao năng suất lao động, thúc đẩy sản xuất và phát triển con người mới, phương thức sống mới văn minh, hiện đại. Vì vậy kiến trúc công nghiệp có ý nghĩa rất đặc biệt, không những đối với cuộc cách mạng khoa học - kỹ thuật mà cả đối với cuộc cách mạng văn hoá - tư tưởng và chất lượng thẩm mỹ của các công trình công nghiệp luôn luôn là biểu hiện trình độ phát triển - xã hội của mỗi quốc gia, mỗi dân tộc.

2. Tình hình phát triển của kiến trúc công nghiệp nói chung và các giải pháp thẩm mỹ nói riêng ở các nước phát triển đã đạt tới trình độ rất cao, hiện đại và hoàn chỉnh.

Một số bài học rút ra từ những thành tựu phát triển quốc tế trong việc giải quyết các yêu cầu thẩm mỹ của kiến trúc công nghiệp là:

- Sự phát triển cao của kỹ thuật - công nghệ cho phép vận dụng các quy luật tổ chức không gian và quy luật thẩm mỹ với các hình thức trang trí hiện đại, linh hoạt và luôn luôn mới.

- Áp dụng phổ biến rộng rãi các vật liệu và kết cấu mới có chất lượng cao về kỹ thuật và thẩm mỹ trong nhiều thể loại công trình.

- Công nghệ xây dựng đạt trình độ cơ khí hóa và tự động hoá cao thể hiện ở tính chính xác, “sạch sẽ” của giải pháp kết cấu và chi tiết cấu tạo.

- Vận dụng sáng tạo các phương tiện trang trí thẩm mỹ như: màu sắc ánh sáng, nghệ thuật tạo hình v.v...

- Giải quyết hoàn chỉnh mối quan hệ hài hoà - thống nhất giữa công trình và cảnh quan - môi trường. Gắn chất lượng thẩm mỹ công trình với chất lượng cảnh quan đô thị về mặt sinh thái.

- Quan tâm đầu tư mạnh vào giải pháp thẩm mỹ và hoàn thiện công trình cũng như cảnh quan, tương xứng với nhu cầu sống hiện đại và trình độ văn hoá cao của con người.

3. Tình hình thiết kế và xây dựng công nghiệp ở Việt Nam thời gian qua cho thấy, các yêu cầu thẩm mỹ trong kiến trúc công nghiệp chưa được quan tâm đúng mức trong ý thức - tư tưởng cũng trong thực tế. Kết quả đó đã dẫn đến tình trạng làm xấu cảnh quan môi trường gây ấn tượng nặng nề, tiêu cực đối với người lao động: sức khoẻ giảm sút, nhiệt tình lao động bị hạn chế, ý thức làm chủ, ý thức tự giác kém, v.v...

Quan điểm kinh tế - kỹ thuật đơn thuần, sự nghèo nàn và lạc hậu về kết cấu và vật liệu, sự quan tâm đầu tư chưa đúng mức đến vấn đề thẩm mỹ nhà công nghiệp là những trở ngại chủ yếu của sự phát triển thẩm mỹ trong kiến trúc công nghiệp.

Trong những năm gần đây, với sự xây dựng các xí nghiệp và khu công nghiệp mới, hiện đại, chủ yếu là do nước ngoài đầu tư, hình thức thẩm mỹ của các công trình công nghiệp đã được quan tâm và cải thiện nhằm đáp ứng yêu cầu phát triển và hoà nhập quốc tế, nhưng mới chỉ là bước đầu !

Nhiệm vụ phát triển đòi hỏi những người làm thiết kế công nghiệp phải nghiên cứu một cách cặn kẽ cơ sở khoa học của giải pháp thẩm mỹ nhà công nghiệp, nhanh chóng tiếp cận với những quan điểm thẩm mỹ mới, vận dụng sáng tạo và kịp thời những tiến bộ khoa học - kỹ thuật

trong xây dựng để góp phần nâng cao chất lượng thẩm mỹ kiến trúc công nghiệp và đáp ứng nhu cầu văn hoá nâng cao chất lượng thẩm mỹ kiến trúc công nghiệp và đáp ứng nhu cầu văn hoá - tinh thần ngày càng cao của nhân dân trong thời kỳ mới.

4. Việc xác định cơ cấu và chức năng - nhiệm vụ của mặt đứng là một trong những nội dung đầu tiên cần thống nhất khi nghiên cứu giải pháp mặt đứng nhà công nghiệp. Cơ cấu mặt đứng bao gồm:

Kết cấu bao che (KCBC) theo chiều thẳng đứng gồm: Tường, cửa sổ, cửa đi - cửa cổng, kết cấu chắn nắng (KCCN) và lỗ thoáng v.v..

- Kết cấu bao che KCBC theo chiều ngang gồm: mái và cửa mái.

Trong đó kết cấu bao che thẳng đứng thường đóng vai trò quan trọng trong việc tổ hợp thẩm mỹ kiến trúc mặt đứng nhà công nghiệp.

Chức năng - nhiệm vụ của mặt đứng nhà công nghiệp bao gồm:

- Giới hạn không gian bên trong và bên ngoài nhà sản xuất, bảo đảm các yêu cầu sản xuất, bảo vệ và điều chỉnh môi trường không gian bên trong nhà sản xuất chống lại ảnh hưởng bất lợi của thiên nhiên (thời tiết, khí hậu...) và hạn chế những độc hại công nghiệp thải ra trong quá trình sản xuất (nhiệt, ẩm, bụi, khói, tiếng ồn, v.v...).

- Tổ chức đi lại, vận chuyển và quan sát giữa bên trong và bên ngoài nhà sản xuất.

- Gây ấn tượng thẩm mỹ trực tiếp đối với con người nhằm nâng cao mức sống tinh thần và trình độ văn hoá người lao động.

5. Việc xác định đúng đắn tầm quan trọng và phân tích một cách khoa học các điều kiện hình thành mặt đứng - giải pháp thẩm mỹ - sẽ góp phần định hướng nghiên cứu và phát triển các hình thức kiến trúc phong phú, đa dạng, đáp ứng yêu cầu phát triển. Bất kỳ một giải pháp mặt đứng nào cũng phải được nghiên cứu dựa trên các cơ sở sau:

- Các yêu cầu chức năng - công nghệ, tức là các yêu cầu sử dụng công trình, điều kiện quyết định hình thức mặt đứng: sáng - tối, kín - hở, cao - thấp, rộng - hẹp, v.v...

-Giải pháp kết cấu, kiến trúc - quy hoạch công trình, điều kiện xác định - kiểu mặt đứng: nặng - nhẹ, đặc - rỗng; hình thức kiến trúc mặt đứng: tương phản hoặc hài hoà với cảnh quan v.v...

- Điều kiện khí hậu Việt Nam, cơ sở quyết định bản sắc mặt đứng, phù hợp địa điểm xây dựng, truyền thống xây dựng địa phương: nóng - lạnh, sáng - tối, kín - hở, v.v...

- Điều kiện kinh tế - kỹ thuật, cơ sở quyết định mức độ và khả năng hoàn chỉnh mặt đứng: chất lượng vật liệu, chất lượng hoàn thiện, chất lượng trang trí...

- Yêu cầu và quy luật thẩm mỹ, cơ sở quyết định chất lượng thẩm mỹ mặt đứng: thống nhất - hài hoà, sinh động - buồn tẻ, phong phú - đơn điệu, v.v...

6. Việc nghiên cứu giải pháp thẩm mỹ trong kiến trúc công nghiệp, không thể không nhấn mạnh vai trò và ý nghĩa của các quy luật thẩm mỹ nói chung cũng như quy luật thẩm mỹ trong kiến trúc nói riêng. Quy luật thẩm mỹ cơ bản có liên quan đến:

- Các yếu tố cơ bản của nhận thức thị giác như: lực thị giác, trường thị giác, cân bằng thị giác, ảo giác.

- Các yếu tố tạo hình như: điểm, tuyến, diện, khối, ánh sáng, màu sắc, chất liệu và cấu trúc của vật liệu ...

- Các mối quan hệ tạo hình (quy luật tổ hợp thẩm mỹ) như: thống nhất - biến hoá, tỷ lệ và tỷ xích, biểu hiện ở các giải pháp; tương phản - vi biến, vận luật (nhịp điệu), chủ yếu-thứ yếu, trọng tâm - trọng điểm, liên hệ - phân cách, đối xứng - phản đối xứng...

Quy luật thẩm mỹ trong tổ hợp kiến trúc hiện đại được phát triển theo 2 hướng:

-Tổ hợp mặt phẳng, tức là tạo nên sự kết hợp đa dạng của các mặt phẳng.

- Tổ hợp không gian, tức là tạo nên sự kết hợp đa dạng của các khối không gian.

Xuất phát từ quy luật thẩm mỹ trên có thể phát triển các nguyên tắc tổ hợp mặt đứng như;

- Tổ hợp theo phương ngang.
- Tổ hợp theo phương đứng
- Tổ hợp theo phương ngang và đứng kết hợp.

7. Ngoài các cơ sở quyết định sự hình thành mặt đứng nhà công nghiệp, khi thiết kế kiến trúc công nghiệp cần phải xét tới nhiều yếu tố ảnh hưởng khác tới giải pháp thẩm mỹ. Trong những trường hợp nhất định, tùy theo không gian và thời gian mà các yếu tố này có thể trở nên rất quan trọng trong việc xử lý mặt đứng NCN như:

- Không gian toà nhà - công trình, sự kết hợp nhà sản xuất với các công trình phục vụ công cộng, các công trình kỹ thuật và hệ thống thiết bị công nghệ.

- Hình thức mái
- Màu sắc
- Cơ cấu bề mặt
- Cây xanh, mặt nước
- Trang trí nghệ thuật tạo hình
- Tổ chức cảnh quan.

8. Để được tới một quan điểm thẩm mỹ chung và chất lượng thẩm mỹ phù hợp yêu cầu phát triển, việc thiết kế mặt đứng nhà công nghiệp phải bảo đảm các nguyên tắc:

- Phù hợp với nội dung sử dụng của công trình.
- Phù hợp với giải pháp kết cấu - vật liệu
- Phù hợp với điều kiện tự nhiên khí hậu của Việt Nam
- Tuân theo các quy luật thẩm mỹ
- Hòa hoà với cảnh quan xung quanh
- Tạo điều kiện công nghiệp hoá xây dựng.

Dựa vào các nguyên tắc trên, người thiết kế có thể sáng tạo các hình thức mặt đứng đa dạng, phong phú thoả mãn các yêu cầu: sử dụng, kỹ thuật, kinh tế và thẩm mỹ.

9. Xuất phát từ sự phân tích các cơ sở khoa học, để góp phần nâng cao chất lượng thẩm mỹ kiến trúc mặt đứng và nhà công nghiệp ở Việt Nam trong thời gian tới chúng ta có thể khái quát hoá và rút ra 4 biện pháp mà những người thiết kế kiến trúc công nghiệp cần quan tâm:

- Tạo nên sự sắp xếp và bố cục các bộ phận mặt đứng một cách chặt chẽ và có tổ chức, tức là phải tạo nên một cơ cấu rõ ràng, hợp lý và logic trên mặt đứng phù hợp với bản chất của các quá trình sản xuất công nghiệp.

- Thể hiện tính hiện đại và đơn giản trong tổ hợp mặt đứng thông qua việc áp dụng rộng rãi và có hiệu quả các giải pháp kết cấu - vật liệu mới và công nghệ xây dựng hiện đại.

- Thể hiện tính đa dạng và thống nhất trong tổ hợp và trang trí mặt đứng, thông qua việc vận dụng sáng tạo các loại hình nghệ thuật và phương tiện trang trí mới.

- Thể hiện tính bản sắc, gây ấn tượng của giải pháp mặt đứng, mà trọng tâm là các giải pháp mặt đứng phù hợp với điều kiện tự nhiên, khí hậu cũng như đặc điểm sống và lao động của con người Việt Nam.

10. việc nghiên cứu vấn đề thẩm mỹ nói chung cũng như thẩm mỹ kiến trúc nói riêng luôn luôn là một vấn đề phức tạp. Trong khuôn khổ luận án PTS và phạm vi nghiên cứu hạn hẹp, với thời gian và điều kiện nghiên cứu có hạn, luận án không thể giải quyết các vấn đề có liên quan tới thẩm mỹ kiến trúc nhà công nghiệp một cách đầy đủ, chu đáo và chắc chắn còn nhiều vấn đề cần phải bàn.

Để tiếp tục hoàn chỉnh các vấn đề luận luận án đã nêu ra và để góp phần nâng cao chất lượng thẩm mỹ kiến trúc nhà công nghiệp trong thời gian tới, chúng tôi xin kiến nghị:

- Cần tiếp tục nghiên cứu và thảo luận để đi tới thống nhất về nguyên tắc những đặc trưng thẩm mỹ cơ bản của kiến trúc công nghiệp Việt Nam, đồng thời qua đó thống nhất quan điểm đánh giá chất lượng thẩm mỹ kiến trúc nhà công nghiệp, thể hiện ở các mặt: hình khối - trang trí, kích thước - tỷ lệ, kết cấu - vật liệu, không gian bên trong, cảnh quan, môi trường v.v...

- Cần nghiên cứu bổ sung, sửa đổi và biên soạn các tiêu chuẩn cơ bản để thiết kế nhà công nghiệp theo hướng công nghiệp hoá-hiện đại hoá và nâng cao chất lượng thẩm mỹ kiến trúc nhà công nghiệp như: những quy định thống nhất hoá kích thước nhà công nghiệp, các tiêu chuẩn về kết cấu và vật liệu mới, các điều kiện kinh tế - kỹ thuật khác, v.v...

- Cần tăng cường nghiên cứu lý luận, phê bình kiến trúc và thông tin khoa học trong kiến trúc công nghiệp, để qua đó bồi dưỡng kiến thức và nâng cao trình độ người làm thiết kế công nghiệp, nhằm phát triển một nền kiến trúc công nghiệp hiện đại, mang bản sắc dân tộc.

- Cần có những chính sách và quy chế cụ thể tăng cường đầu tư hơn nữa vào các giải pháp thẩm mỹ và hoàn thiện công trình công nghiệp nhằm đáp ứng yêu cầu văn hoá - tinh thần ngày càng cao của nhân dân và hoà nhập quốc tế.

**NHỮNG CÔNG TRÌNH MÀ TÁC GIẢ CÔNG BỐ
CÓ LIÊN QUAN ĐẾN ĐỀ TÀI**

1- Những công trình sản xuất.

1- Xưởng cơ khí sửa chữa ô tô X 47 - 1992

2- Nhà máy Z 192 - 1994

3- Nhà máy Z 123 - 1995

2- Các bài báo.

4- Một số nhận xét về hình thái cảnh quan khu CN và ĐT
Tạp chí Xây dựng - Bộ xây dựng - Số 12- 1996 .

5- Đôi nét về quá trình và xu hướng phát triển kiến trúc công
nghiệp thế giới. *Tạp chí Xây dựng - Bộ xây dựng - Số 1 - 1997.*