

VẤN ĐỀ ỨNG DỤNG KỸ THUẬT TỰ ĐỘNG HÓA SẢN XUẤT VÀ KẾT QUẢ 3 NĂM HOẠT ĐỘNG CỦA CHƯƠNG TRÌNH 52 - B

NGUYỄN THIÊN PHÚC

Tự động hóa sản xuất là vấn đề đặc biệt quan trọng trong công nghiệp hiện đại.

Mục tiêu của chương trình 52 - B được xác định trên cơ sở đánh giá phân tích tình hình tự động hóa ở nước ta. Sau cùng tác giả điếm qua một số hoạt động và kết quả theo 3 mục tiêu của chương trình.

CHƯƠNG trình tự động hóa sản xuất (52 - B) là một chương trình nghiên cứu khoa học mới hình thành 3 năm nay, không được kế thừa nhưng kết quả tổ chức nghiên cứu khoa học trước đây. Khi hình thành chương trình này cũng có ý kiến, nào là ở nước ta đã nêu ứng dụng kỹ thuật tự động hóa chưa, nào là nguồn lao động ở ta dồi dào, nào là tính phổ biến là lao động thủ công ở khắp nơi v.v...

Trong các hội thảo khi xây dựng chương trình cũng đã nhấn mạnh rằng hiện nay nội dung nghiên cứu ứng dụng từng bước kỹ thuật tự động trong sản xuất không có nghĩa là nói về tự động hóa toàn bộ nền sản xuất nước ta và nhận thức rằng việc ứng dụng kỹ thuật tự động hóa làm giảm bớt lao động mới chỉ là một mặt, còn nhấn mạnh hơn ưu điểm về hiệu quả nâng cao chất lượng sản phẩm và khả năng ứng dụng công nghệ tiên tiến do áp dụng kỹ thuật tự động. Nhưng đầu sao, những câu hỏi đó cũng đã đặt một vấn đề rất khoa học là cần nghiên cứu cách thích hợp đưa tiến bộ khoa học và kỹ thuật tự động hóa vào công nghiệp nước ta trong hoàn cảnh hiện nay như thế nào.

Ở nước ta hiện nay, do quan hệ hợp tác với nhiều nước nên đã nhập ngoại nhiều thiết bị được tự động hóa, những dây chuyền và cả nhà máy

được tự động hóa ở mức độ khác nhau. Những hệ thống thiết bị tự động đã có mặt trong tất cả các lĩnh vực quan trọng của nền kinh tế quốc dân như than, năng lượng, hóa chất, chế tạo máy, công nghiệp thực phẩm, công nghiệp chế biến gỗ, công nghiệp giấy, công nghiệp vật liệu xây dựng, công nghiệp dệt v.v...

Những hệ thống thiết bị này được nhập từ rất nhiều công ty khác nhau của các nước, nhất là các nước tư bản. Phụ tùng thay thế của chúng hầu như không chuyên đổi lắp lẫn cho nhau được, mà thường phải mua ở nơi đã bán cho thiết bị toàn bộ. Đó là chưa kể đến rất nhiều thiết bị lẻ được tự động hóa đã nhập ngoại và đang có khắp nơi trong các ngành công nghiệp, trong các cơ sở nghiên cứu v.v...

Như vậy hệ thống và thiết bị được tự động chiếm một tỷ lệ không nhỏ trong thiết bị công nghiệp nói chung. Tổng số vốn đầu tư ước tính hàng tỷ đô la. Tuy nhiên ở khá nhiều nơi các bộ phận tự động của thiết bị, bị phá hỏng, bị tệ liệt và không có gì để sửa chữa, thay thế cả. Tình trạng dè các thiết bị tự động tệ liệt, phá hỏng đó không những gây lãng phí quá lớn, mà còn ảnh hưởng nghiêm trọng đến chất lượng sản phẩm.

Trong nhiều nguyên nhân của tình trạng nói trên nên quan tâm đến 2 điều sau đây: Một là do thiếu trình độ và kinh nghiệm làm chủ KHKT để điều hành, khai thác hệ thống thiết bị tự động. Trong thực tế, cũng có một số loại thiết bị và phần tử tự động không phù hợp với điều kiện sản xuất ở ta, cần nghiên cứu thay đổi đi. Hai là vấn đề phụ tùng, thiết bị thay thế, vấn đề này đã và sẽ gay gắt như vấn đề phụ tùng cho ô tô hiện nay, nếu như không bắt tay ngay vào việc nghiên cứu về độ tin cậy và đồng nhất hóa các hệ thiết bị phụ tùng từ nhiều nước khác nhau, để tiến tới chủ động trong sản xuất.

Tình trạng đó đòi hỏi sự tác động cấp bách của KHKT. Mấy năm qua đã có những tác động bước đầu trong việc cùng với các nhà máy vận hành, sửa chữa, khai thác hệ thống thiết bị tự động, đồng thời qua đó đã có thể nhận ra một số giải pháp kỹ thuật tự động thích hợp áp dụng cho những công đoạn sản xuất hiện có nhằm giảm tiêu hao nguyên vật liệu và tăng chất lượng sản phẩm. Quá trình hoạt động đó là thể hiện một cách thức, một bước đi trong công việc đưa tiến bộ KHKT tự động vào sản xuất công nghiệp nước ta, nhằm phục vụ trước mắt và lâu dài. Trong quá trình hoạt động thực tiễn đó lại ngày càng nhận ra là ở ta sự quan tâm đầu tư KHKT tự động đã hơi chậm, cần sự nỗ lực cao hơn, cần nhìn vấn đề xa hơn một chút.

Sự chậm trễ đó càng thấy rõ nét hơn, một khi trên thế giới KHKT tự động ngày càng có nhiều thành tựu to lớn và nhất là một khi bắt đầu mở cửa cho nhập kỹ thuật từ nhiều phía.

Tự động hóa sản xuất công nghiệp là hướng ưu tiên trong Chương trình tổng hợp đưa tiến bộ KHKT của khối SEV và cũng là vấn đề thứ 2 được tập trung sức của Chương trình Eureka của một số nước châu Âu.

Tự động hóa sản xuất là vấn đề đặc biệt quan trọng trong công nghiệp hiện đại. Bởi vì, không những nó đảm bảo nâng cao một cách cơ bản năng suất lao động mà còn là biện pháp đảm bảo chất lượng sản phẩm và tạo điều kiện thay đổi để nâng cao trình độ công nghệ.

Tự động hóa sản xuất có một quá trình lịch sử phát triển từ những dây chuyền «cứng» gồm các máy tự động chuyên dụng đặt tiền đến những dây chuyền được «mềm» hóa hoặc linh hoạt hóa bằng chương trình số và đến nay là những dây chuyền linh hoạt có ứng dụng người máy và kỹ thuật tin học. Mục tiêu lớn của sự «mềm» hóa đó là nhằm thu lãi xuất cao nhất khi nhu cầu cạnh tranh thay đổi quy cách sản phẩm và cải tiến qui trình công nghệ. Là đòi hỏi thường xuyên mà không phải đầu tư lại dây chuyền các thiết bị chủ yếu. Ưu điểm nổi bật

của hệ thống tự động sản xuất linh hoạt là rất thích hợp với quy mô nhỏ và vừa.

Điều đó đặt cho chúng ta nhiều câu hỏi lớn. Nền tảng theo lối mòn lặp lại quá trình phát triển lịch sử đó ở ta. Nền tảng vẫn tiếp tục nhập những thiết bị, dây chuyền «cứng» và đắt tiền, mà phương tây đang có xu hướng chuyển giao cho các nước đang phát triển hay là nên sớm làm chủ KHKT của phương thức tự động linh hoạt này để sớm có hàng hóa chất lượng cạnh tranh được.

Như thế, bên cạnh mục tiêu hỗ trợ KHKT cho các dây chuyền nhập ngoại hoạt động có hiệu quả, cần song song thực hiện một mục tiêu nữa là nhanh chóng tiếp cận kỹ thuật tự động linh hoạt để sớm áp dụng cho công nghiệp trong nước.

Do vậy Chương trình nghiên cứu ứng dụng kỹ thuật tự động hóa xác định các mục tiêu sau đây:

1. Bảo đảm KHKT cho các hệ thống thiết bị, và dây chuyền tự động nhập ngoại hoạt động với hiệu quả sử dụng cao. Đồng thời từ đó nhận ra cho ngành công nghiệp liên quan các phương tiện kỹ thuật tự động những công đoạn sản xuất nhằm tiêu hao nguyên vật liệu và nâng cao chất lượng sản phẩm.

2. Nghiên cứu nhất thể hóa để chuyển đổi phục hồi, sửa chữa và lắp ráp các cụm phần tử và thiết bị tự động.

3. Từng bước tiếp cận những tiến bộ KHKT tự động hóa sản xuất theo 4 hướng: ứng dụng kỹ thuật và xử lý trong điều khiển các quá trình công nghệ, ứng dụng từng bước kỹ thuật tay máy, người máy, ứng dụng thiết kế tự động và sản xuất linh hoạt.

Để thực hiện những mục tiêu chung đó. Chương trình đã xác định các nhiệm vụ cụ thể cho từng đề tài. Mỗi đề tài có một vài công trình cụ thể trong từng năm. Tổng số có 13 đề tài, với sự tham gia của 8 cơ quan như Trường đại học Bách khoa Hà Nội, Viện nghiên cứu điện tử, Viện kỹ thuật quân sự, Viện máy công cụ, Viện tính toán và điều khiển, Viện thiết kế cơ khí giao thông v.v...

★

Dưới đây sẽ đi qua một số hoạt động khoa học của Chương trình theo các mục nói trên.

1. Về mục tiêu là đảm bảo khoa học kỹ thuật cho các dây chuyền và thiết bị tự động nhập ngoại. Trước mắt Chương trình tập trung sức cho các ngành chế biến, công nghiệp nhẹ, và công nghiệp thực phẩm. Đó là những ngành

công nghiệp có nhiều dây chuyền thiết bị tự động nhập ngoại.

Đề tài 52 - B.01.05. đã cùng cán bộ kỹ thuật ở cơ sở hoàn thành việc lắp ráp và chỉnh hệ thống tự động sản xuất đường ở nhà máy Lam Sơn trong hoàn cảnh không có tài liệu và chuyên gia nước ngoài giúp đỡ.

Các đề tài 52 - B.01.01 và 52 - B.02.02 đã tích cực tham gia với một số nhà máy dệt, sợi ở Hà Nội và Hà Nam Ninh trong việc bảo trì các thiết bị tự động điện tử và khí nén, cung cấp phụ tùng thay thế và cải tiến, nâng cao hệ thống đo lường kiểm tra.

Đề tài 52 - B. 01.03 đã cùng cán bộ nhà máy giấy Bãi Bằng khai thác hệ thống thiết bị phục vụ công tác đào tạo cán bộ kỹ thuật tự động.

Đề tài 52 - B. 01. 04 và 52 - B. 02. 01 đã thường xuyên bảo trì cho nhà máy gỗ lạng Ban-Ma Thuật máy đo diện tích, dùng máy tính điện tử và phụ tùng cho hệ tự động thủy lực của các máy chế biến gỗ.

Đề tài 52 - B. 02. 01 cũng đã xây dựng qui trình chẩn đoán, phục hồi các hệ tự động thủy lực trong hệ xe làm đất Fiat. Đã chế thử các bộ phận van hay hỏng để thay thế, chế thử panel phối hợp áp suất và lưu lượng, đồng thời đã tạo mẫu bộ thử xách tay có thể cung cấp cho các trạm sửa chữa xe thủy lực.

Đề tài 52 - B. 03. 02 đã lắp ráp hệ điều khiển nhiệt cho lò gốm và thủy tinh Thái Bình, đốt bằng khí thiên nhiên.

Đề tài 52 - B. 01. 05 cũng đang tiến hành lắp đặt và chỉnh định hệ thống tự động khí nén cho tháp sấy nhà máy sữa DIELAC thành phố Hồ Chí Minh.

Đề tài 52 - B. 01. 10 đã tiến hành chỉnh định sửa chữa, khôi phục 15 hệ thống tự động trên 12 con tàu viễn dương.

Đó là một số kết quả và đảm bảo KHKT cho hệ thống thiết bị tự động.

2. Về mục tiêu thứ hai gắn liền với nội dung quan trọng của Chương trình là *tạo các thiết bị thay thế, lắp ráp, chế thử phụ tùng và các bloc chức năng khác.*

Công trình bộ khởi động Tyristor đã hoàn thành việc thử nghiệm ở thực tế, hiện đang ứng dụng ở trạm bơm Như Quỳnh, Hà Bắc. Công trình này có thể đưa lại hiệu quả kinh tế cao vì đây là nhu cầu rất lớn của ngành thủy lợi. Hiện nay công trình đã được tổ chức nghiệm thu và đang xây dựng luận cứ kinh tế kỹ thuật để chế tạo hàng loạt.

Công trình truyền động đảo chiều dùng Tyristor cho động cơ một chiều đã tạo mẫu nhằm đáp ứng yêu cầu phục hồi sửa chữa nhiều máy hiện nay.

Công trình bộ cấp phối bằng khí nén cho máy đột dập cùng modul điều khiển tự động khí nén đã được chế thử đem áp dụng tỏ ra có nhiều ưu điểm như thích hợp với nhiều loại phối, có thể thay đổi bước đập tùy ý và tương đối rẻ tiền v.v.

Công trình cùng với nhà máy phân đạm Hà Bắc tạo 4 loại áp kế 10, 25, 40, và 60 bar đã được Tổng cục đo lường - tiêu chuẩn - chất lượng Nhà nước đánh giá và cấp giấy phép sản xuất. Sản phẩm thay thế nhập ngoại đáp ứng một phần nhu cầu trong nước.

Công trình hệ tự động báo cháy đã chế tạo thành công 2 loại cảm biến: Cảm biến nhiệt và cảm biến khói và lắp ráp bộ điều khiển trung tâm tạo thành hệ tự động báo cháy. Công trình đã tổ chức nghiệm thu và sẵn sàng nhận đơn đặt hàng lắp đặt để bảo vệ kho tàng v.v...

Công trình tự động điều khiển mức dung dịch đã hoàn thành một số phương án khác nhau tùy thuộc vào đối tượng điều khiển, đang triển khai các hợp đồng ứng dụng.

Công trình hệ tự động lò hơi đã hoàn thành ở mức điều khiển đơn giản, đang tìm hợp đồng ứng dụng và đồng thời đang nghiên cứu nâng cấp mức điều khiển.

Những công trình vừa nêu ở trên là những công trình đã đem ứng dụng thử hoặc về cơ bản có thể đem ứng dụng vào sản xuất được. Còn một số công trình khác đã chạy thử trong phòng thí nghiệm, sẽ hoàn chỉnh trong thời gian tới và đem đi áp dụng trong sản xuất.

3. Ngoài những sản phẩm kể trên chương trình còn rất quan tâm đến các kết quả sau đây của các công trình theo 4 hướng *tiếp cận kỹ thuật mới*:

Đó là các công trình tạo các hệ vi xử lý đo lường kiểm tra và điều khiển. Công trình thiết kế, lắp ráp các Card điều khiển nhiều chức năng dùng vi xử lý.

Đó là công trình tạo các mẫu tay máy cùng với những đề xuất mới, về các mẫu mô đun quay, modul bàn kẹp tay máy và một số kết quả nghiên cứu về chúng đã trao đổi với Bungari.

Đó là bộ nối ghép CNC - 88 giữa máy vi tính và máy doa tọa độ 2E - 450 A thực hiện một số nguyên công doa và khoan theo chương trình số.

Đó là các bộ chương trình đảm bảo toán học cho tự động thiết kế và một số chương trình ứng dụng như tự động thiết kế quạt bàn, tự động lưu trữ bản vẽ cơ khí, tự động in hoa. Đặc biệt đề tài này đã có bộ chương trình nhận dạng và nghiên cứu hệ động học logic đã có văn bản trao đổi với Viện những vấn đề điều khiển của Liên Xô.

Các kết quả bước đầu đó đặt những cơ sở cần thiết cho việc hợp tác tiếp thu và nghiên cứu áp dụng thích hợp các ngành kỹ thuật mới

này vào công nghiệp nước ta một ngày không còn xa nữa.

★

Thời gian ba năm đối với một chương trình nghiên cứu khoa học mới mẻ thật là quá ngắn ngủi. Những người thực hiện Chương trình này luôn luôn gặp phải các mâu thuẫn và cố gắng điều hòa các mâu thuẫn đó. Đó là mâu thuẫn giữa trước mắt và lâu dài, giữa nghiên cứu khoa học và quản lý kỹ thuật, giữa nhiệm vụ và điều kiện thực hiện.

Trong hoàn cảnh đó thật là cố gắng để đạt được những kết quả kể trên, trong các đảm bảo KHKT góp phần khai thác một số hệ thống và dây truyền thiết bị tự động nhập ngoại; góp phần cho việc phục hồi, sửa chữa, thay thế, lắp ráp, chế thử hàng loạt phụ tùng, thiết bị đang thiếu thốn; góp phần tiếp cận và ứng dụng

những kỹ thuật mới, kỹ thuật tiêu biểu cho ngành công nghiệp hiện đại.

Về phía Chương trình cũng hết sức mong muốn chủ động trong nguồn kinh phí để sử dụng chúng như phương tiện điều kiện tới mục tiêu chung, để phát huy tính liên ngành trong tự động hóa sản xuất.

Chương trình cũng ý thức rằng việc đưa tiến bộ KHKT đồng thời là một hoạt động tổng hợp, vừa nghiên cứu, vừa tổ chức áp dụng, vì vậy nên tạo cho các Chương trình điều kiện làm dịch vụ KHKT, ví dụ bố túc ở sản xuất về kỹ thuật tự động hóa; chọn lọc, chuyển giao kỹ thuật từ nước ngoài vào; bảo trì các dây truyền thiết bị nhập ngoại v.v...

Hy vọng với sự đổi mới quản lý khoa học và sự nỗ lực của tập thể Chương trình sẽ ngày càng đóng góp được nhiều kết quả tốt hơn.

Biên tập: Kim Oanh

PHÂN TÍCH BIỆN CHỨNG...

(Xem tiếp trang 13)

hướng này có thể tạo ra các công nghệ mới tạo ra các sản phẩm độc đáo có giá trị.

b) Tiến hành các nghiên cứu để làm chủ, thích nghi và cải tiến các công nghệ tiên tiến ở trong nước và nhập từ nước ngoài. Hướng này đặt ra vì giai đoạn tới sẽ mở rộng liên kết, liên doanh giữa các thành phần kinh tế ở trong nước và cả với nước ngoài; hoạt động chuyển giao công nghệ theo nhiều dạng công nghệ khác nhau sẽ phát triển.

2. Xây dựng các chính sách, luật lệ chỉ đạo:

Nhà nước có vai trò quan trọng trong việc hỗ trợ các kế hoạch vừa nêu và gắn những kế hoạch đó vào kế hoạch quốc gia và vào những chính sách hỗ trợ khu vực TTCN đổi mới công nghệ như:

a) Tạo nhiều hình thức hợp tác, đầu tư của Nhà nước vào việc nghiên cứu triển khai, vào đầu tư phát triển bề sâu của sản xuất.

b) Tạo ra bầu không khí công nghệ, tin cậy lẫn nhau giữa khu vực tư nhân và Nhà nước, thiết lập quan hệ giữa các ngành sản xuất trong TTCN với các Viện nghiên cứu - triển khai. Điều này có thể khuyến khích đầu tư của tư nhân cho hoạt động R-D. Ở 1 số nước thành công về chính sách công nghệ cho thấy tỷ lệ đầu tư do R-D của tư nhân tăng từ 3% lên 60%, trong vòng 10 năm.

c) Nghiên cứu để thể chế hóa các biện pháp quản lý về đo lường, kiểm tra chất lượng sản phẩm và tiêu chuẩn hóa quốc gia góp phần tạo lòng tin với thị trường trong và ngoài nước và nâng dần chất lượng, tính cạnh tranh của hàng hóa TTCN theo hướng trình độ quốc tế.

Đẩy mạnh các dịch vụ tập trung về thông tin KHKT, công nghệ, các hoạt động về patent, nhãn hiệu hàng hóa, hệ thống tiêu chuẩn quốc gia.

d) Phần lớn các cơ sở kinh tế tư nhân trong TTCN là nhỏ, trình độ chung về quản lý và KHKT rất khác nhau, họ bận rộn với việc sản xuất, khả năng tài chính hạn chế, nên ít quan tâm đến các mục tiêu công nghệ dài hạn. Rõ ràng cần nghiên cứu xác định qui mô sản xuất tối ưu không quá nhỏ phân tán, cũng không quá lớn, tạo ra được các cơ sở hạt nhân về đổi mới kỹ thuật; với sự hỗ trợ của Nhà nước, thì điểm tổ chức nghiên cứu triển khai ở khu vực này để rút kinh nghiệm.

3. Tăng cường các cơ sở hạ tầng công nghệ

a) Xây dựng hệ thống chính sách công cụ về: tài chính, giá cả, tín dụng, thuế khóa, hợp tác quốc tế, các chính sách nhằm điều tiết công nghệ, giám sát đầu tư nước ngoài.

b) Có kế hoạch phát triển các nguồn nhân lực, đào tạo ngành nghề, đào tạo học nghề qua các nghệ nhân để giữ vững công nghệ truyền thống; huy động nguồn vốn cho hoạt động nghiên cứu triển khai và các hoạt động KHKT khác.

c) Giúp cho các cơ sở sản xuất trong TTCN có cơ hội thường xuyên tiếp xúc với công nghệ mới từ nước ngoài, cập nhật các thông tin, tài liệu kỹ thuật mới tiếp xúc với các chuyên gia kinh doanh, kỹ thuật nước ngoài... Đây là một khối lượng công việc lớn đòi hỏi phải tiến hành vừa đồng bộ, vừa cụ thể ở từng mặt trong khi xây dựng chính sách công nghệ quốc gia.

Biên tập: Nghiêm Phú Ninh 31