

SỰ LIÊN KẾT TÍCH HỢP CỘNG NĂNG CỦA KHOA HỌC CÔNG NGHỆ TRONG CƠ KHÍ TỰ ĐỘNG HÓA VÀ CƠ ĐIỆN TỬ

Phan Bùi Khôi*, Bành Tiến Long

Viện Cơ khí, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội

*Email: khoi.phanbui@hust.vn

Đến Tòa soạn: 17/12/2012, Chấp nhận đăng: 24/12/2012

TÓM TẮT

Bài báo này giới thiệu tổng quan tình hình sản xuất, chế tạo của ngành cơ khí tự động hóa và cơ điện tử nước ta hiện nay; phân tích vai trò của khoa học công nghệ trong ngành công nghiệp cơ khí tự động hóa và cơ điện tử; trình bày một cách nhìn, cách tiếp cận để đưa khoa học công nghệ vào sản xuất, chế tạo cơ khí; và đánh giá sự liên kết tích hợp cộng năng của các ngành khoa học công nghệ: cơ khí, điện, điện tử, điều khiển học, công nghệ thông tin, công nghệ vật liệu,... và cả khoa học về quản lý, thực sự là vấn đề cốt lõi trong sự phát triển của các sản phẩm cơ khí tự động hóa và cơ điện tử, dưới đây gọi chung là cơ khí.

Từ khóa: cơ khí, cơ khí tự động hóa, cơ khí chế tạo, cơ điện tử, liên kết tích hợp cộng năng.

1. TÌNH HÌNH SẢN XUẤT CHẾ TẠO CỦA NGÀNH CƠ KHÍ TRONG NƯỚC

Cơ khí là một trong những ngành công nghiệp nền tảng, then chốt, là trụ cột của nền công nghiệp của mỗi quốc gia. Sự phát triển của ngành cơ khí có ảnh hưởng hết sức quan trọng đến sự phát triển của các ngành khác, đồng thời sự phát triển của các ngành góp phần thúc đẩy sự phát triển của ngành cơ khí. Sản phẩm của ngành cơ khí ngày nay là sự tích hợp của cơ khí truyền thống với nhiều lĩnh vực khoa học công nghệ như: điện, điện tử, điều khiển học, công nghệ thông tin, công nghệ sinh học, công nghệ vật liệu, khoa học quản lý... Với sự phát triển của khoa học công nghệ, các sản phẩm cơ khí ngày càng thông minh, linh hoạt, có tính tự động hóa cao. Cập nhật những thành tựu khoa học công nghệ của thế giới, đồng thời để đáp ứng tính cạnh tranh của nền kinh tế toàn cầu hóa và hội nhập quốc tế, các sản phẩm cơ khí ngày nay phải là sản phẩm của cơ khí tự động hóa và cơ điện tử. Những yếu tố chủ yếu quyết định sự phát triển của ngành cơ khí trước hết là *kế hoạch và chiến lược* phát triển ngành; tiếp đến là nguồn lực bao gồm *hạ tầng cơ sở vật chất và nguồn nhân lực*; một yếu tố hết sức quan trọng là *sự liên kết tích hợp cộng năng* của khoa học công nghệ trong cơ khí tự động hóa và cơ điện tử.

Khẳng định vai trò của cơ khí tự động hóa và cơ điện tử, dưới đây gọi tắt là cơ khí, đối với sự nghiệp công nghiệp hóa và hiện đại hóa đất nước, nhà nước đã có những chủ trương chính sách phát triển ngành công nghiệp sản xuất chế tạo cơ khí một cách hợp lý ở từng giai đoạn lịch sử phát triển của đất nước.

Theo số liệu từ Bộ Công thương: “tổng kết 09 năm triển khai, thực hiện Quyết định số 186/QĐ-TTg ngày 26 tháng 12 năm 2002 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược phát triển ngành cơ khí Việt Nam đến năm 2010, tầm nhìn đến năm 2020” có thể sơ lược:

Về cơ chế chính sách, kế hoạch và chiến lược phát triển:

Triển khai Quyết định số 186, các văn bản về cơ chế chính sách đã được ban hành: Quyết định số 112/QĐ-TTg ngày 09 tháng 6 năm 2003 của Thủ tướng Chính phủ và một loạt văn bản liên quan về công tác chỉ đạo Chương trình sản phẩm cơ khí trọng điểm; Quyết định số 10/QĐ-TTg ngày 16 tháng 01 năm 2009 của Thủ tướng Chính phủ về cơ chế hỗ trợ phát triển sản xuất sản phẩm cơ khí trọng điểm và Danh mục các sản phẩm cơ khí trọng điểm, Danh mục dự án đầu tư sản xuất sản phẩm cơ khí trọng điểm giai đoạn từ năm 2009 đến năm 2015, cùng các văn bản liên quan của các Bộ công thương, Bộ tài chính, Bộ Khoa học công nghệ, Ngân hàng.

Nội dung chủ yếu của các văn bản, các Quyết định nhằm tạo cơ chế chỉ đạo thuận lợi, các chính sách hỗ trợ cao nhất về tín dụng đầu tư, tiêu thụ sản phẩm, về nghiên cứu phát triển và các chính sách có liên quan về thuế, phí... tạo điều kiện để ngành cơ khí phát triển.

Theo Quyết định số 55/QĐ-TTg ngày 23 tháng 04 năm 2007 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt các ngành công nghiệp ưu tiên, ngành công nghiệp mũi nhọn 2007 - 2010, tầm nhìn đến năm 2020 và một số chính sách khuyến khích phát triển, thì Cơ khí chế tạo (ô tô, đóng tàu, thiết bị toàn bộ, máy nông nghiệp, cơ điện tử) là ngành công nghiệp mũi nhọn xuyên suốt các giai đoạn của chiến lược phát triển các ngành công nghiệp nước ta (2007 - 2010, 2011 - 2015, 2016 - 2020).

Như vậy, Chính phủ, các Bộ ngành đã có những văn bản ban hành cơ chế chính sách cho sự phát triển của ngành công nghiệp cơ khí. Dưới đây là một số kết quả về sự phát triển của ngành cơ khí trong khoảng gần một thập niên kể từ thời điểm triển khai, thực hiện quyết định số 186 của Thủ tướng Chính phủ về chiến lược phát triển ngành cơ khí Việt Nam đến năm 2010, tầm nhìn đến năm 2020.

Về giá trị sản lượng ngành cơ khí

Theo số liệu của Bộ Công thương và Tổng cục Thống kê [1]: “năm 2010, giá trị sản lượng toàn ngành cơ khí đạt 206.223 tỉ VND, tăng hơn 6 lần so với giá trị sản lượng toàn ngành cơ khí đạt được năm 2000 (33.830 tỉ VND). Giá trị nhập khẩu cơ khí năm 2010 đạt 401.520 tỉ VND (19,12 tỉ USD). Tổng giá trị toàn ngành cơ khí năm 2010 đạt 607.743 tỉ VND (cả sản xuất trong nước và nhập khẩu). Như vậy năm 2010 ngành cơ khí trong nước mới đáp ứng được 34% nhu cầu cơ khí toàn quốc, thấp hơn so với mục tiêu đề ra trong Quyết định số 186/QĐ-TTg (ngành cơ khí đáp ứng 45-50% nhu cầu sản phẩm cơ khí của cả nước)”. Về tình hình xuất khẩu “năm 2006 giá trị xuất khẩu cơ khí đạt 1,878 tỉ USD. Năm 2010 giá trị xuất khẩu cơ khí đạt 6,77 tỉ USD”. Về tình hình nhập khẩu “năm 2006 giá trị nhập khẩu cơ khí là 8,7 tỉ USD. Năm 2010 giá trị nhập khẩu cơ khí là 19,12 tỉ USD, trong đó giá trị nhập khẩu máy móc, thiết bị để phục vụ sản xuất chiếm tỉ lệ cao nhất (năm 2006 là 6,6 tỉ USD; năm 2010 là 14,37 tỉ USD)”.

Về các sản phẩm cơ khí

Về công nghiệp đóng tàu [1], Việt Nam đã có thể chế tạo được các loại tàu có chất lượng, đạt tiêu chuẩn quốc tế như tàu chở hàng tải trọng từ 6.500 tấn đến 53.000 tấn, các loại tàu cao tốc phục vụ cho an ninh, quốc phòng, các loại tàu chở hàng container, tàu chở dầu thô cỡ 104.000 DWT, tàu chở ô tô 4.900 xe, kho nổi chứa xuất dầu thô 150.000 tấn...

Ngành công nghiệp ô tô đã sản xuất, lắp ráp được các loại xe buýt đến 80 chỗ chất lượng cao với tỉ lệ nội địa hoá đến 40 %; chế tạo ô tô tải nông dụng [1], ô tô tải nặng và xe chuyên

dùng; ngành cơ khí đường sắt đã đóng được các toa xe lửa cao cấp chở khách với tỉ lệ nội địa hoá có thể đạt tới 70 %.

Về thiết bị toàn bộ ngành cơ khí: Doanh nghiệp Việt Nam đã có thể thực hiện một số gói thầu của Nhà máy lọc dầu Dung Quất; chế tạo và lắp đặt phần lớn các thiết bị chính của Nhà máy nhiệt điện Na Dương, Nhà máy nhiệt điện Phú Mỹ 3, 4; là tổng thầu EPC dự án Nhà máy nhiệt điện Uông Bí mở rộng công suất 300 MW, Nhà máy điện Cà Mau công suất 750 MW... [1]

Đối với các nhà máy thủy điện có công suất 300 MW đến 2.400 MW, các thiết bị cơ khí thủy công được các doanh nghiệp cơ khí trong nước đảm nhận chế tạo.

Trong năm 2010, ngành cơ khí dầu khí đã chế tạo và hạ thủy thành công dàn khoan tự nâng có độ sâu 90 m nước, thay thế hoàn toàn cho việc nhập khẩu sản phẩm này từ nước ngoài. Đây là sản phẩm cơ khí chế tạo ứng dụng công nghệ cao lần đầu tiên được tổ chức sản xuất tại Việt Nam, với tỉ lệ nội địa hóa là 35 %.

Sản xuất động cơ Diesel với năng lực hiện tại đến 40.000 chiếc/năm, đáp ứng được khoảng 40 % nhu cầu thị trường trong nước. Chế tạo thành công cầu trục có sức nâng đến 1.200 tấn trước đây vẫn phải nhập ngoại; máy xay xát lúa gạo, cà phê, sản phẩm của các doanh nghiệp này cũng đã xuất khẩu sang khu vực Đông Nam Á, Châu Mỹ, Châu Phi v.v... Tỉ lệ nội địa hóa các loại xe gắn máy do trong nước sản xuất đạt khoảng 80 – 90 %.

Trong chế tạo máy công cụ đã chế tạo được máy CNC 3 trục, 5 trục, nhưng thị phần chiếm không quá 5%.

2. VẤN ĐỀ LÀM CHỦ KHOA HỌC CÔNG NGHỆ TRONG SẢN XUẤT CHẾ TẠO CỦA NGÀNH CƠ KHÍ

Mặc dù đã đạt được một số thành tựu đã nêu ở trên, nhưng ngành cơ khí Việt Nam còn yếu kém [1], bất cập, đặc biệt trong làm chủ khoa học công nghệ đối với việc sản xuất, chế tạo các sản phẩm cơ khí:

- Về thiết kế chưa làm chủ được việc thiết kế nhà máy nhiệt điện, alumina, xi măng, dầu khí, hóa chất, giàn khoan, lọc hóa dầu [1]. Mới làm chủ được việc thiết kế nhà máy thủy điện song vẫn cần có công ty nước ngoài hỗ trợ.

- Các nhà máy nhiệt điện phần lớn do các nhà thầu nước ngoài làm tổng thầu EPC. Với các dự án này, phần công việc thực hiện bởi các nhà thầu Việt Nam không đáng kể hoặc bằng không. Với một số nhà máy do Việt Nam làm tổng thầu (Uông Bí, Vũng Áng), phần chế tạo và lắp đặt do nhà thầu Việt Nam thực hiện ước tính khoảng 15 %. Với các dự án hóa chất, alumina, lọc hóa dầu 100 % do nước ngoài làm tổng thầu, phần công việc chế tạo trong nước đạt khoảng 10 %, có một số dự án do nước ngoài làm tổng thầu, phần giá trị công việc trong nước đảm nhận gần như bằng không [1].

- Khả năng nội địa hóa thiết bị nhà máy xi măng đến 35 % về mặt giá trị (64 % về mặt khối lượng) [1].

- Ngành cơ khí đóng tàu mặc dù đã đạt được một số thành tựu như đề cập ở trên nhưng công nghiệp phụ trợ cho ngành đóng tàu như sản xuất thép đóng tàu, lắp ráp động cơ 600 mã lực, chế tạo các thiết bị trên boong chưa đạt tỉ lệ nội địa hóa mong muốn [1].

- Về nhóm máy công cụ, đã có thể chế tạo, tích hợp được máy phay CNC; Một số robot công nghiệp như robot hàn hồ quang, robot di động hàn vỏ tàu thủy, robot lấy sản phẩm nhựa đã có thể chế tạo song các bộ điều khiển, các cơ cấu truyền động với độ chính xác cao như hộp truyền động bánh răng sóng, bánh răng con lăn, vẫn phải nhập ngoại.

3. VẤN ĐỀ LIÊN KẾT TÍCH HỢP CỘNG NĂNG CÁC NGÀNH KHOA HỌC CÔNG NGHỆ TRONG CÔNG NGHIỆP CƠ KHÍ VIỆT NAM

Qua các số liệu từ Bộ Công thương và Tổng cục Thống kê có thể thấy ngành cơ khí của ta mới chỉ đáp ứng 34 % nhu cầu sản phẩm cơ khí trong nước; giá trị xuất khẩu mới chiếm khoảng 23,4 %. Mặc dù tỉ trọng thấp như vậy nhưng trong số đó đa phần là các thiết bị hay các phụ tùng không có độ phức tạp cao, nặng về chế tạo phần thô, tốn nhiều nguyên vật liệu và sức lao động. Những bộ phận chính xác cao, có hiệu quả kinh tế lớn thì chưa chế tạo được.

Qua phân tích đánh giá có thể thấy giữa các chủ đầu tư, các doanh nghiệp và các cơ sở nghiên cứu, thiết kế, chế tạo cần có sự phối hợp, gắn kết tốt để có thể làm chủ khoa học công nghệ, tạo nên sự liên kết tích hợp cộng năng của các ngành khoa học, đây là vấn đề cốt lõi để làm chủ thiết kế, làm chủ công nghệ chế tạo, phát triển sản phẩm. Các doanh nghiệp trong quá trình thực hiện các dự án sản xuất, chế tạo thiếu các tổng công trình sư, các chuyên gia kỹ thuật giỏi mà lực lượng này chủ yếu tập trung ở các trường đại học, các viện nghiên cứu. Trong khi đó mặc dù có đội ngũ chuyên gia khoa học kỹ thuật đông đảo với khá nhiều đề tài khoa học các cấp: cấp Nhà nước, cấp Bộ, cấp Trường, song các cơ sở nghiên cứu, các trường đại học cần có các chuyên gia giỏi trong lĩnh vực khoa học quản lý, do đó cần sự phối hợp tốt với các doanh nghiệp, bởi các doanh nghiệp mới là những người có khả năng tổ chức, quản lý và điều hành trong việc triển khai kết quả của các đề tài khoa học vào sản xuất, chế tạo sản phẩm.

Trong các văn bản của Chính Phủ, các Bộ ngành, cũng như các quy trình xét duyệt các đề tài, dự án đều quy định rõ các tiêu chí, trong đó có quy định về sự phối kết hợp giữa cơ sở nghiên cứu với cơ sở triển khai ứng dụng các đề tài, dự án, song việc thực hiện ở mức độ nào lại là vấn đề phụ thuộc tình hình thực tế.

Như đã nêu trên giá trị sản lượng cơ khí trong nước chiếm tỉ trọng thấp nhưng chủ yếu nặng về phần thô, đơn giản, phần chính xác, công nghệ cao thì chưa làm được. Chưa làm chủ được thiết kế, chưa làm chủ được công nghệ, đó là nguyên nhân của thực trạng trên, đồng thời cho thấy sự cần thiết phải hoàn thiện khoa học về quản lý.

Các sản phẩm công nghệ cao, chính xác, thông minh, linh hoạt hoặc phần chính xác, công nghệ cao của sản phẩm cơ khí mới là phần có giá trị kinh tế lớn và quyết định thế mạnh, khả năng tồn tại và phát triển trong nền kinh tế thị trường của thế giới toàn cầu hóa đầy biến động với sự cạnh tranh ngày càng khốc liệt.

Phần cấu trúc cơ khí là phần nòng cốt là phần “cơ” của sản phẩm cơ khí, còn phần “linh hồn” của nó chính là hệ thống điều khiển được tích hợp các chương trình điều khiển bằng phần mềm tin học. Sự phát triển mạnh mẽ của khoa học công nghệ, đặc biệt là công nghệ thông tin, công nghệ vật liệu đã tạo những khả năng to lớn, bằng sự hội tụ của các ngành khoa học sẽ cho phép tạo ra sản phẩm có chất lượng, tính năng vượt trội, giá trị gia tăng cao, thân thiện với môi trường.

Sự phát triển mạnh mẽ của kỹ thuật số, kỹ thuật vi xử lý đã tạo điều kiện phát triển những bộ điều khiển thông minh hóa, linh hoạt hóa. Các phần mềm nhúng (embedded software) đang được phát triển mạnh trong hầu hết các bộ vi xử lý, hệ thống Systems-on-Chip (SoC), Digital Signal Processors (DSP), Microcontrollers (MCU).

Các thành tựu của khoa học và kỹ thuật về Laser, tia hồng ngoại, kỹ thuật xử lý tín hiệu số và ảnh,... tạo điều kiện cho sự phát triển của kỹ thuật cảm biến (sensor). Các cảm biến được ứng dụng nhiều, phổ biến trong các thiết bị thông minh, linh hoạt như robot công nghiệp, robot di động, robot vũ trụ, robot trong y tế, các hệ thống sản xuất linh hoạt (Flexible Manufacturing System - FMS), sản xuất tích hợp (Computer Integrated Manufacturing - CIM),... Với việc

trang bị các cảm biến, các thiết bị công nghệ cao có thể nhận biết, phân loại đối tượng, sản phẩm, tránh vật cản, cảm biến về lực khi lắp ráp. Đặc biệt, khi được trang bị các cảm biến nhận dạng âm thanh, tiếng nói, cảm biến có thể xử lý và nhận dạng hình ảnh (vision), các thiết bị có thể tự động linh hoạt làm việc thích nghi với môi trường.

Các sản phẩm cơ khí ngày càng trở nên thông minh, linh hoạt hơn khi ứng dụng những thành tựu của khoa học về trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence – AI): sử dụng các hệ chuyên gia, thị giác nhân tạo, mạng nơ ron.

Sự phát triển mạnh gần đây của thế giới về các hệ vi cơ điện tử (MEMS), nano cơ điện tử (NEMS), quang cơ điện tử (Optomechatronics), sinh học cơ điện tử (Biomechatronics) đang thu hút sự quan tâm đặc biệt của các nhà khoa học, các chuyên gia kỹ thuật trong và ngoài nước.

Những thành tựu mới của khoa học trong việc thiết kế, chế tạo, những thành công trong việc tạo ra các loại vật liệu thông minh, vật liệu vừa nhẹ vừa bền cho phép chế tạo những sản phẩm với cấu trúc từ đơn giản đến phức tạp phù hợp mục đích ứng dụng.

Trong những năm gần đây và những thập niên tới thế giới đã và đang có những biến đổi sâu rộng trong khoa học kỹ thuật trong đó có lĩnh vực cơ khí, tạo ra những bước phát triển đột phá trong sản xuất, chế tạo làm thay đổi mọi mặt đời sống, kinh tế xã hội.

Về thiết kế và quy trình công nghệ chế tạo đã và đang nghiên cứu ứng dụng công nghệ tạo mẫu nhanh, đúc, cán nhanh, dập tự động. Các công nghệ gia công đặc biệt như công nghệ chế tạo điện hóa (Electrochemical Fabrication – EFAB), gia công bằng tia lửa điện (Electrical Discharge Machining – EDM), gia công bằng tia nước (Water Jet Machining - WJM), gia công bằng hạt mài, đã phổ biến trên thế giới song ở nước ta cũng mới có những kết quả ban đầu.

Trong những năm tới sẽ tiếp tục phát triển ứng dụng CAD/CAM, sáng tạo các phần mềm thông minh, linh hoạt tiện lợi trong giao diện người-máy, phát triển khả năng thiết kế, lập trình trực tuyến (online). Liên kết tích hợp cộng năng các khoa học công nghệ: công nghệ thông tin, công nghệ vật liệu mới, công nghệ vi cơ điện tử, công nghệ nano, quang cơ điện tử, sinh học cơ điện tử, công nghệ sinh học, công nghệ năng lượng mới, hội tụ trong thiết bị và dây chuyền công nghệ chế tạo để tạo ra những sản phẩm sử dụng các vật liệu trí tuệ, gọn nhẹ, ít tiêu hao vật liệu, thân thiện với môi trường.

Về vật liệu chế tạo, bên cạnh các nhóm vật liệu truyền thống như kim loại, vật liệu hữu cơ polyme, vật liệu vô cơ ceramic, nhóm vật liệu mới là composít đã được nghiên cứu và triển khai ứng dụng. Những vật liệu mới cho sản phẩm chất lượng cao, vật liệu thông minh tiếp tục được nghiên cứu, ứng dụng như: gốm áp điện, gốm sinh học, các cấu trúc nano,...

Hệ thống sản xuất linh hoạt FMS và sản xuất tích hợp CIM đã được nghiên cứu ứng dụng phổ biến trên thế giới, những nghiên cứu ứng dụng mới nhằm tạo ra hệ thống sản xuất của tương lai (Future Manufacturing System), hệ thống sản xuất thông minh (Intelligent Manufacturing System – IMS) sẽ tạo nên những bước đột phá mới trong nền sản xuất chế tạo cơ khí.

Khoa học kỹ thuật thế giới đã đạt được những bước tiến và những thành tựu to lớn, mới mẻ và trên đà phát triển như vậy, trong khi ở Việt Nam, phần lớn mới chỉ ở bước đầu triển khai thử nghiệm, chủ yếu ở các cơ sở đào tạo, nghiên cứu, lại thiếu sự gắn kết phối hợp hiệu quả giữa các nhà khoa học, các đơn vị nghiên cứu với các cơ sở triển khai ứng dụng.

Bên cạnh đó công nghệ sản xuất, chế tạo ở các doanh nghiệp phần lớn đã lạc hậu nhưng không được đổi mới một mặt vì khó khăn về tài chính, mặt khác doanh nghiệp không có khả năng về đội ngũ chuyên gia, cán bộ khoa học kỹ thuật. Công nghệ lạc hậu, sản xuất nhỏ lẻ đó là sự yếu kém của doanh nghiệp cơ khí và không có khả năng cạnh tranh.

Để sản xuất chế tạo cơ khí có sức cạnh tranh, đáp ứng vai trò nòng cốt của công nghiệp hóa, hiện đại hóa, những thành tựu của các ngành khoa học công nghệ, những tiến bộ của kỹ thuật chế tạo nói trên phải được liên kết tích hợp cộng năng trong việc sáng tạo các sản phẩm cơ khí, do đó đòi hỏi tất yếu sự tham gia tích cực của các nhà khoa học, các chuyên gia kỹ thuật, các kiến trúc sư, các tổng công trình sư.

4. VỀ CHIẾN LƯỢC ĐẦU TƯ NGHIÊN CỨU VÀ TRIỂN KHAI ỨNG DỤNG

Để tạo nên những sản phẩm công nghệ cao với tính năng vượt trội, các nước có nền khoa học kỹ thuật tiên tiến cũng đã phải tốn nhiều công sức, tiền bạc mới có thể đưa sản phẩm ra thị trường. Ở nước ta nền sản xuất chế tạo cơ khí còn lạc hậu, các cơ sở đào tạo, nghiên cứu còn hết sức thiếu thốn phương tiện, thiết bị thí nghiệm, đội ngũ cán bộ khoa học và chuyên gia kỹ thuật tuy khá đông song vẫn rất thiếu ở những mẫn khoa học, công nghệ mới, vì vậy, cần có chiến lược phát triển phù hợp.

Các văn bản của Nhà nước về cơ chế, chính sách, các quy hoạch chiến lược phát triển ngành, phát triển sản phẩm đã thể hiện chiến lược đầu tư nghiên cứu và triển khai ứng dụng có định hướng, có trọng điểm. Tuy vậy cần thiết phải nhìn lại những thành quả đã đạt được, phân tích thực trạng và nguyên nhân có thể thấy để phát triển sản xuất chế tạo cơ khí, từng bước tiếp cận các nước khu vực và thế giới cần thiết phải có sự đầu tư triệt để, xuyên suốt từ nghiên cứu, làm chủ thiết kế, chế tạo thử nghiệm (không chỉ một lần mà có thể rất nhiều lần), tiến tới làm chủ công nghệ, chế tạo sản phẩm đưa vào ứng dụng.

Các đề tài khoa học công nghệ các cấp, các dự án sản xuất thử nghiệm nếu chỉ thực hiện một lần, không có sự kế thừa, nối tiếp, liên tục thì không thể đi đến sản phẩm cuối cùng có giá trị ứng dụng và có sức cạnh tranh trên thị trường. Lập luận về những ưu điểm hoặc tính năng tương đương của các sản phẩm so với của thế giới, nhưng giá thành lại rẻ hơn, được nêu trong các thuyết minh của các đề tài, dự án phần lớn là không thực tế. Thực tế, cần thiết phải chấp nhận đầu tư liên tục, thử nghiệm nhiều lần, những sản phẩm ban đầu có thể đắt hơn rất nhiều lần mua sản phẩm tương tự, song có như vậy mới có thể làm chủ thiết kế, làm chủ công nghệ, chế tạo, tiến tới có khả năng sáng tạo sản phẩm mới.

Trong chiến lược đầu tư, Nhà nước chưa đặt hàng và giao cho tập thể các nhà khoa học về cơ khí phải giải quyết nhiệm vụ gì, kiến tạo sản phẩm gì theo yêu cầu của Nhà nước. Chủ yếu, các nhiệm vụ nghiên cứu do đề xuất từ dưới lên, do vậy, manh mún, không tập trung, không liên tục, không được đầu tư triệt để nên khó tới đích cuối cùng.

Bắt đầu từ năm 2008 tại Trường Đại học Bách khoa Hà Nội đã chủ trương xây dựng các chương trình khoa học công nghệ liên ngành nhằm tạo các định hướng nghiên cứu tập trung, có trọng điểm, đảm bảo tính liên tục, triệt để đến sản phẩm cuối cùng có giá trị ứng dụng và có khả năng cạnh tranh trên thị trường. Hiện tại Trường Đại học Bách khoa Hà Nội có 13 chương trình khoa học công nghệ liên ngành, chương trình có định hướng tập trung nhiều nhất các sản phẩm cơ khí là “Công nghệ và thiết bị sản xuất linh hoạt điều khiển số”. Từ chương trình này, một chuỗi các đề tài dự án được xây dựng, tập trung định hướng nghiên cứu về các sản phẩm công nghệ cao trong sản xuất chế tạo cơ khí là các máy CNC, robot công nghiệp, robot thông minh, các hệ thống sản xuất linh hoạt FMS, sản xuất tích hợp CIM. Cũng từ các chương trình khoa học liên ngành các phòng thí nghiệm phục vụ nghiên cứu cần được xây dựng để đáp ứng nhiệm vụ đặt ra.

Tập hợp được đội ngũ các nhà khoa học, chuyên gia kỹ thuật, với chương trình nghiên cứu tập trung có bề rộng và chiều sâu, một cách liên tục kế thừa và cập nhật thành tựu khoa học công nghệ thế giới, các chương trình khoa học công nghệ sẽ đi tới thành công.

5. CƠ CHẾ CHÍNH SÁCH CỦA NHÀ NƯỚC VỀ PHÁT TRIỂN NGÀNH CƠ KHÍ

Các văn bản của Nhà nước, Chính Phủ, các Bộ ngành cho thấy Nhà nước đã có những quan tâm cho sự phát triển của ngành cơ khí. Cơ chế tạo thuận lợi cho việc sản xuất, chế tạo sản phẩm cơ khí, hỗ trợ tín dụng, đầu tư, tiêu thụ sản phẩm, hỗ trợ về thuế, phí,... đã được thể hiện trong các văn bản ban hành, song ở mức độ nào đó chưa thực sự đáp ứng nhu cầu cần thiết cho sự phát triển.

Về quản lý nhà nước không có cơ quan chuyên trách chăm lo về phát triển cơ khí, trong khi đó các lĩnh vực như Buu chính viễn thông, Công nghệ thông tin, Than khoáng sản, Dầu khí,... thì có các bộ chuyên ngành hoặc tổng cục, tập đoàn. Bởi vậy, tuy cơ khí chiếm (60 - 70)% sản lượng công nghiệp nhưng không được chỉ đạo đúng tầm và kịp thời.

Như đã phân tích, việc đầu tư đổi mới công nghệ trong các doanh nghiệp rất yếu. Để khắc phục, cần cơ chế chính sách ưu đãi của Nhà nước đúng tầm và mang tính đặc thù của ngành cơ khí, ví dụ như giảm thuế lợi nhuận trước thuế của các doanh nghiệp cho việc nghiên cứu phát triển khoa học cơ khí, đào tạo, sử dụng chuyên gia kỹ thuật cơ khí,....

Công tác đào tạo nguồn nhân lực cơ khí hiện không có một cơ quan quy hoạch và dự báo, quy mô hàng năm các trường đào tạo chỉ do kinh nghiệm và tự xác định.

Từ đó một vấn đề cần được quan tâm đầy đủ hơn đó là có cơ chế chính sách để khai thác tốt nguồn nhân lực khoa học từ các cơ sở đào tạo, nghiên cứu: các Trường Đại học Bách khoa Hà Nội (HUST), Bách khoa Thành phố Hồ Chí Minh,... là các cơ sở hàng đầu của cả nước về đào tạo và nghiên cứu khoa học, các viện nghiên cứu như NARIME, IMI,... là những cơ sở nghiên cứu và chuyển giao công nghệ. Đội ngũ các nhà khoa học, chuyên gia thay vì phân tán, manh ai nấy làm, các vấn đề nghiên cứu thiếu tập trung, manh mún, nếu được quan tâm, khuyến khích bằng các cơ chế chính sách hợp lý, năng động sẽ tập trung, hội tụ sức mạnh trong việc giải quyết các nhiệm vụ khoa học công nghệ cụ thể. Thông qua sự đầu tư có định hướng, có trọng điểm, cả về chiều rộng và chiều sâu, xuyên suốt tới mục đích cuối cùng, sẽ thu hút nguồn lực vô cùng quý giá này.

6. KẾT LUẬN

Cơ chế chính sách phù hợp, năng động hiệu quả, kế hoạch và chiến lược phát triển hợp lý là điều kiện tiên quyết thúc đẩy sự phát triển của ngành cơ khí, cơ sở nòng cốt của nền sản xuất công nghiệp. Cần giao nhiệm vụ cụ thể giống như “đơn đặt hàng” cho các cơ sở đào tạo, nghiên cứu và chuyển giao công nghệ, đặc biệt là cho các cơ sở hàng đầu như Đại học Bách khoa Hà Nội, Bách khoa Thành phố Hồ Chí Minh một cách liên tục, lâu dài.

Để có thể làm chủ thiết kế, làm chủ công nghệ chế tạo, khẳng định vai trò vị trí của ngành cơ khí trong nền công nghiệp quốc gia, Nhà nước cần có chính sách hỗ trợ ưu tiên mang tính đặc thù và đúng tầm để xây dựng cơ sở vật chất, đào tạo nguồn nhân lực trình độ cao.

Trong sự phát triển mạnh mẽ của khoa học kỹ thuật thế giới, chỉ có sự liên kết tích hợp cộng năng của các ngành khoa học công nghệ và khoa học quản lý mới có thể thành công trong việc sáng tạo sản phẩm đủ sức cạnh tranh trên thị trường thế giới toàn cầu hóa và hội nhập.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Báo cáo tình hình thực hiện Chiến lược phát triển ngành cơ khí và Chương trình sản phẩm cơ khí trọng điểm. Bộ Công thương, ngày 01/12/2011.
2. Quyết định số 186/QĐ-TTg ngày 26 tháng 12 năm 2002 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược phát triển ngành cơ khí Việt Nam đến năm 2010, tầm nhìn đến năm 2020.
3. Quyết định số 10/QĐ-TTg ngày 16 tháng 01 năm 2009 của Thủ tướng Chính phủ về cơ chế hỗ trợ phát triển sản xuất sản phẩm cơ khí trọng điểm và Danh mục các sản phẩm cơ khí trọng điểm, Danh mục dự án đầu tư sản xuất sản phẩm cơ khí trọng điểm giai đoạn từ năm 2009 đến năm 2015.
4. Quyết định số 55/QĐ-TTg ngày 23 tháng 04 năm 2007 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt các ngành công nghiệp ưu tiên, ngành công nghiệp mũi nhọn 2007-2010, tầm nhìn đến năm 2020 và một số chính sách khuyến khích phát triển.
5. Quyết định số 418/QĐ-TTg ngày 14 tháng 04 năm 2012 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược phát triển khoa học và công nghệ giai đoạn 2011-2020.
6. Các văn bản về quy hoạch phát triển các ngành: Cơ điện tử, máy động lực và máy nông nghiệp, thiết bị đồng bộ,... của Bộ Công thương.

ABSTRACT

MULTIDISCIPLINARY-LINKED EFFECTIVENESS OF SCIENCE AND TECHNOLOGY IN MECHANICAL-AUTOMATION AND MECHATRONIC ENGINEERING

Phan Bui Khoi*, Bành Tiến Long

School of Mechanical Engineering, Hanoi University of Science and Technology

*Email: khoi.phanbui@hust.vn

This paper shows an overview of the production and manufacturing situation of the mechanical-automation and mechatronic engineering in Vietnam nowadays, analyzes the position of science and technology in those areas, presents a vision and an approach to apply the advances of science and technology into mechanical engineering production and manufacturing. The paper evaluates multidisciplinary integrated linking of science and technology i.e. the mechanical engineering, electrical, electronic, control, informatic, material technology etc. as well as the science of management, is the one of the principal factors in the products development in the area of mechanical-automation and mechatronic engineering, lately will be referred as mechanical engineering in this paper.

Keywords: mechanical-automation engineering, manufacturing engineering, mechatronic engineering, multidisciplinary integrated linking.