

## VAI TRÒ CỦA HOẠT ĐỘNG KHOA HỌC CÔNG NGHỆ TRONG DOANH NGHIỆP CƠ KHÍ VỪA VÀ NHỎ Ở VIỆT NAM TRONG XU THẾ HỘI NHẬP

### THE ROLE OF SCIENCE RESEARCH AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT OF VIETNAMESE SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES IN THE ASIAN REGION INTERGRATION AND THE WORLD

**Nguyễn Đình Hậu**

Vụ các ngành kinh tế kỹ thuật, Bộ Khoa học và Công nghệ

#### TÓM TẮT

*Bài báo đề cập đến thực trạng hoạt động tại các doanh nghiệp sản xuất cơ khí vừa và nhỏ của Việt Nam, trên cơ sở đó đề xuất các giải pháp làm thay đổi bộ mặt hoạt động doanh nghiệp trong đó lấy hoạt động nghiên cứu khoa học công nghệ tại doanh nghiệp làm hoạt động trung tâm để nâng cao năng lực cạnh tranh, tăng năng suất lao động, nâng cao chất lượng sản phẩm để góp phần hiện đại hóa sản xuất cơ khí trong nước trong xu thế hội nhập khu vực và thế giới.*

#### ABSTRACT

*The paper refer to the real situation of the Vietnamese mechanical small and medium enterprisers. It is based on the practical problems the author of the paper presents the solutions to change the enterpriser business activities in which the author takes the activities of science research and technology renovation is a center point main action for improvement of the competed ability, labour productivity, product quality. The stronger enterprisers contribute to national modernization of the mechanical manufacturer in the asian region intergration and the world.*

#### 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ngành Cơ khí từ lâu đã được xem là một ngành then chốt trong sự nghiệp công nghiệp hoá, hiện đại hoá nền kinh tế đất nước. Có thể nói cơ khí nó có vai trò quan trọng làm tiền đề thúc đẩy cho các ngành kinh tế khác cùng phát triển, đặc biệt là trong giai đoạn hiện nay. Do vậy nhu cầu của các ngành kinh tế xã hội luôn đòi hỏi ngành Cơ khí phải nhanh chóng tự đổi mới và phải có những bước tiến vượt bậc, vững chắc hơn so với những ngành khác.

Do đã được xem Cơ khí là ngành trọng điểm nên năm 2002, Đảng và Chính phủ đã ban hành Chiến lược phát triển tương đối rõ ràng cùng với

việc đưa ra các chính sách khuyến khích, hỗ trợ cho ngành phát triển để phấn đấu đến năm 2010 sẽ đáp ứng được 45-50% nhu cầu sản phẩm cơ khí cả nước, trong đó xuất khẩu đạt 30% giá trị sản lượng [3].

Để góp phần đạt được các mục tiêu chiến lược mà ngành Cơ khí cả nước nói chung sẽ giành được, chúng ta phải kể đến sự đóng góp không nhỏ và rất tích cực của các doanh nghiệp cơ khí vừa và nhỏ. Theo thống kê chưa đầy đủ [12] tính đến thời điểm năm 2010, ở Việt Nam hiện có khoảng 450.000 doanh nghiệp thuộc các thành phần kinh tế khác nhau, trong đó doanh nghiệp vừa và nhỏ chiếm khoảng 96%, đóng góp gần 40% GDP cả nước. Trong số doanh nghiệp vừa và nhỏ kể trên thì có đến khoảng

3.100 doanh nghiệp chuyên sản xuất cơ khí quy mô vừa và nhỏ, trong số đó có khoảng 50% là chuyên thực hiện chế tạo và lắp ráp thiết bị, số còn lại là các doanh nghiệp nhỏ làm nhiệm vụ dịch vụ sửa chữa, phục hồi, tân trang máy móc[4]. Riêng đối với lãnh vực sản xuất thiết bị cho lãnh vực cơ khí nông nghiệp có khoảng 1.300 doanh nghiệp chuyên sản xuất, kinh doanh các loại máy kéo, máy nông nghiệp, thiết bị cơ khí phục vụ nông nghiệp; 1.218 doanh nghiệp chuyên sửa chữa, bảo dưỡng, bảo hành máy móc, thiết bị cơ khí nông nghiệp [14]. Thực tế với số lượng doanh nghiệp kể trên chưa thể đáp ứng được nhu cầu trong nước. Do vậy hầu hết những máy móc phục vụ chế biến, cơ giới hoá, xây dựng, thuỷ lợi, động lực ... chúng ta tìm thấy trên thị trường đều có xuất xứ từ Trung Quốc, hoặc là hàng “second hand” hay hàng qua sử dụng của Nhật Bản, Đài Loan.. nhập vào, còn máy móc của các doanh nghiệp Việt Nam sản xuất rất ít hoặc không có. Nếu những máy do doanh nghiệp Việt Nam sản xuất có bày bán trên thị trường cũng thường bộc lộ nhiều nhược điểm hơn máy móc nhập khẩu như: dây công suất nhỏ, công nghệ lạc hậu, giá bán đắt hơn, dịch vụ sau bán hàng không đầy đủ. Theo [2] tổng số vốn của doanh nghiệp cơ khí quốc doanh chiếm vào khoảng 360 triệu USD, trong khi tổng vốn đầu tư doanh nghiệp nước ngoài (FDI) của ngành Cơ khí chiếm vào vào khoảng 2,1 tỷ USD, trong số đó có hơn 50% tập trung vào lĩnh vực lắp ráp ô tô, xe máy và các mặt hàng tiêu dùng khác.[7]

Thực tế doanh nghiệp ngành cơ khí vừa và nhỏ (DNCKVVN) của Việt Nam hiện nay, phần lớn đang gặp nhiều khó khăn. Một số chuyên gia dự báo, đến quý IV năm nay (2011) và đầu năm tới có thể tiếp tục chứng kiến sự biến mất của nhiều doanh nghiệp [7]. Theo Hiệp hội Cơ khí [10], khoảng 20% doanh nghiệp khó có thể tiếp tục hoạt động, 60% thành viên của hiệp hội cơ khí đang chịu tác động của khó khăn kinh tế, nên sản xuất sút kém. Vấn đề lạm phát cũng đang làm cho các công ty không kiểm soát được chi phí, mất thị trường và không đủ vốn để duy trì sản xuất, số 20% còn lại chịu ảnh hưởng ít, có thể trụ vững do từ trước tới nay các doanh nghiệp này luôn thực hiện và duy trì hoạt động nghiên cứu khoa học, đổi mới công nghệ trong doanh nghiệp, ít phải nhờ đến nguồn vốn vay, đặc biệt hơn, lãnh đạo của các doanh nghiệp này là những người tâm huyết

với ngành, có kinh nghiệm, luôn dẫn dắt doanh nghiệp hướng đến mục tiêu hoạt động dài hạn, bền vững.

Như vậy để doanh nghiệp cơ khí vừa và nhỏ có thể đứng vững và phát triển phục vụ nhu cầu nội địa trong môi trường cạnh tranh khốc liệt trong xu thế hội nhập, một yêu cầu cấp bách cho các doanh nghiệp cơ khí nói chung phải nâng cao được năng lực cạnh tranh thông qua nhiều giải pháp như: Xác định hướng chiến lược phát triển doanh nghiệp ngắn hạn và dài hạn, trên cơ sở đó xây dựng kế hoạch sản xuất như : Đầu tư nâng cấp máy móc thiết bị; Đổi mới công nghệ để tiết kiệm nguyên vật liệu, tiêu thụ năng lượng, nâng cao năng suất lao động; Đa dạng hoá sản phẩm, mẫu mã; Ứng dụng các thành tựu khoa học kỹ thuật mới để đưa vào sản xuất thực tế tại các doanh nghiệp.

Để giải quyết được các nội dung đề cập trên theo quan điểm của người viết cần phải xây dựng một lộ trình thực hiện, xây dựng những công việc cần làm ngay và phải xem công tác nghiên cứu khoa học và ứng dụng các thành tựu khoa học công nghệ tại các doanh nghiệp là then chốt, bảo đảm cho sự phát triển bền vững, lâu dài và ổn định của doanh nghiệp.

Thực tế theo kinh nghiệm thành công của các doanh nghiệp vừa và nhỏ của Malaixia, Trung Quốc...cho thấy, chỉ có triển khai công tác nghiên cứu khoa học tại doanh nghiệp mới có cơ hội ứng dụng được các kết quả nghiên cứu, các thành tựu nghiên cứu khoa học công nghệ của các Viện nghiên cứu, các trường Đại học trong nước, nhưng lại có chi phí rẻ nhất. Chỉ có thực hiện công tác nghiên cứu khoa học tại doanh nghiệp mới có cơ hội để động viên mọi nhân lực trong doanh nghiệp thực hiện công tác cải tiến trong sản xuất, đổi mới công nghệ, khai thác năng lực máy móc thiết bị và nhu cầu nâng cấp thiết bị để sản xuất hiệu quả, từ đó mới có cơ hội nâng cao được năng lực tài chính, nâng cấp được nguồn nhân lực lao động trong doanh nghiệp bao gồm cả trình độ và tay nghề.

Như vậy ta có thể nói nhân tố đầu tiên quan trọng để làm thay đổi bộ mặt và nội dung hoạt động của doanh nghiệp sản xuất cơ khí quy mô vừa và nhỏ

tại các địa phương trong cả nước hướng đến sản xuất và chế tạo thiết bị đạt hiệu quả là doanh nghiệp phải thực hiện hoạt động nghiên cứu khoa học.

## 2. ĐẶC ĐIỂM CỦA DOANH NGHIỆP CƠ KHÍ VỪA VÀ NHỎ CỦA VIỆT NAM

Theo cách phân loại của Tổng cục Thống kê, các doanh nghiệp thuộc ngành Cơ khí được phân theo mã ngành gồm: Sản xuất các sản phẩm từ kim loại (D28); Sản xuất máy móc và thiết bị phục vụ (D29); Sản xuất máy móc và thiết bị điện (D31); Sản xuất dụng cụ y tế, dụng cụ chính xác, dụng cụ quang học (D33); Sản xuất xe có động cơ, rơ moóc(D34); Sản xuất các phương tiện vận tải khác (D35) [11]. Theo đánh giá của ông Phạm Anh Tuấn, Phó Vụ trưởng Vụ Công nghiệp nặng Bộ Công Thương tại buổi hội thảo “Dự án nhà máy sản phẩm cơ khí trọng điểm phía Nam” tại TP.HCM ngày 5/8/2011 cho thấy, công nghệ chế tạo cơ khí tại các DNCKVVN chủ yếu là công nghệ chế tạo đơn giản, lạc hậu, trình độ tự động hóa khoảng 2 - 3 thế hệ so với khu vực. Máy công cụ sử dụng để gia công cắt gọt chế tạo chi tiết của các thiết bị phần lớn đã qua nhiều năm sử dụng, rất lạc hậu về tính năng kỹ thuật, độ chính xác kém, không thể tăng năng suất để bù vào chi phí, phương pháp và công nghệ gia công cổ điển, trình độ tự động hóa thấp, tuy thế mà hiện vẫn còn rất thiếu về số lượng, không đủ đáp ứng phục vụ tăng năng suất để cung cấp cho thị trường.

Qua các chuyến đi khảo sát của người viết cho thấy, ví dụ như ở khâu đúc phôi tại các doanh nghiệp chế tạo máy chủ yếu vẫn sử dụng công nghệ đúc bằng khuôn cát, chất lượng vật đúc thấp, tỷ lệ phế phẩm cao (nhiều xưởng tỷ lệ phế phẩm > 30%). Phần lớn các DNCKVVN khó khăn về tài chính nên khó thực hiện trang bị mới, nâng cấp thiết bị, nguồn nhân lực kỹ thuật và lao động còn rất hạn chế nên chưa đáp ứng được nhu cầu sản xuất theo hướng đổi mới khó thực hiện công tác cải tiến công nghệ. Do vậy, công nghệ điều khiển số CNC, CAD/CAM, ứng dụng vật liệu mới còn xa lạ với phần lớn các loại hình doanh nghiệp này.

Các DNCKVVN sản xuất máy móc cơ khí phục vụ nông nghiệp, công nghiệp nông thôn phần lớn phân bố ở các tỉnh, nhiệm vụ chủ yếu là chế tạo

máy và các thiết bị phục vụ cơ giới hoá, thủy lợi hoá nông nghiệp, nông thôn, sơ chế các sản phẩm nông nghiệp gồm các máy: Máy tuốt lúa, giàn phay xới đất trồng, máy cắt cỏ, bơm nước, máy bừa, bánh lồng, quạt cấp khí, máy sấy, máy gặt đập liên hợp, máy phun thuốc trừ sâu; Các máy phục vụ ngành nuôi trồng thủy hải sản gồm các sản phẩm như : máy xúc khí, hộp số, bơm nước, bơm nhớt, chân vịt, sửa chữa máy tàu; Các máy phục vụ cho lãnh vực xây dựng gồm các sản phẩm: Đúc bi thép, tấm nghiền phục vụ nghiền xi măng, máy trộn bê tông, hàm nghiền máy nghiền đá; nhà tiền chế, cửa sắt nhôm, inox; Các máy phục vụ giao thông gồm các sản phẩm chủ yếu: Đóng mới, sửa chữa tàu và xà lan, máy lu nền..... Các sản phẩm của các doanh nghiệp này đều thuộc các chương trình cơ khí trọng điểm được ưu tiên đầu tư, tuy vậy nhưng suốt thời gian dài các máy móc của ngành này vẫn còn manh mún, ẻo lả, thậm chí có lúc tưởng chừng đi vào ngõ cụt[14].

Đối với DNCKVVN sản xuất máy xây dựng thì cũng không sáng sủa hơn. Theo [2] trung bình mỗi năm Việt Nam phải chi ra từ 3 đến 4 tỷ USD để nhập khẩu các loại máy cơ khí xây dựng từ các nước trên thế giới để phục vụ cho hơn 150.000 nhà thầu xây dựng trong đó có khoảng 2.000 nhà thầu lớn và vừa đang hoạt động với hàng nghìn công trình lớn trên mọi miền đất nước, nhưng không hề thấy một đơn vị nào trong nước công bố sản xuất máy móc cơ khí đồng bộ ổn định, đáp ứng nhu cầu thị trường, ngoại trừ có hai loại máy xúc EKG-10 và máy đào xúc lật VMC-500 cho ngành khai thác than [2]. Do ngành Cơ khí máy xây dựng trong nước chưa sản xuất được, chưa đáp ứng được nên các nhà thầu phải nhập khẩu cùng với việc tiêu tốn một lượng ngoại tệ lớn. Ngoài ra khi nhập máy về còn phải thuê chuyên gia sang để vận hành, đào tạo với mức lương vài chục nghìn USD mỗi tháng, chưa kể còn các phí bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa rất cao (do phải mua phụ tùng thay thế của chính hãng), nhiều trường hợp do thiếu kinh nghiệm nhà thầu Việt Nam còn có thể bị lừa mua phải máy đã bị thay thế máy cũ tân trang lại[7].

Từ các vấn đề trên cho ta thấy có một lỗ hổng hay có thể nói một sự lãng phí về ngoại tệ ở lãnh vực máy xây dựng, trong khi chính nó lại là cơ hội tốt cho các doanh nghiệp cơ khí xây dựng Việt Nam để tự mình lớn lên nếu họ biết vận động và thực hiện

hoạt động khoa học công nghệ trong doanh nghiệp để sử dụng nguồn ngoại tệ to lớn này. Hà Nội, Tp. Hồ Chí Minh, Hải Phòng, Đồng Nai, Bình Dương là các địa phương rất sôi động về nhu cầu mua bán máy xây dựng nhập khẩu đã qua sử dụng. Theo ước tính của một giám đốc doanh nghiệp lãnh vực này hiện có khoảng 500 đơn vị tham gia nhập khẩu để bán các máy này [6]

Ngoài các khó khăn về trang thiết bị, công nghệ sản xuất, nhân lực kỹ thuật, nhân lực điều hành và quản lý, hầu hết các DNCKVVN chủ yếu vẫn hoạt động ở quy mô nhỏ, vốn tự có ít, phụ thuộc chủ yếu vào vốn vay, khả năng quản lý, điều hành còn hạn chế... Thời gian qua, giá và các yếu tố đầu vào sản xuất tăng mạnh khiến nhiều DN vừa và nhỏ này liên tiếp gặp khó khăn trong sản xuất kinh doanh, nhiều DN đứng trước nguy cơ bị phá sản. Trên thực tế, DN vừa và nhỏ này đã phải tìm nhiều cách xoay xở để duy trì sản xuất. Về mặt vốn họ thực hiện vay, huy động từ những người thân, bạn bè và thị trường ở bên ngoài, số ít thì vay ngân hàng cổ phần thương mại, tuy nhiên thời gian gần đây do tác động của lạm phát, tỉ giá tăng, nên đa số chỉ cho vay bằng vàng, hay USD, nếu vay được VND thì lãi suất rất cao. Điều này, khiến cho tình trạng khát vốn của các DN vừa và nhỏ càng trở nên trầm trọng hơn.

Về công tác nghiên cứu khoa học công nghệ và ứng dụng thành tựu khoa học công nghệ tại các doanh nghiệp cơ khí nhìn chung còn rất nhiều hạn chế, do vừa thiếu đội ngũ kỹ thuật chuyên nghiệp làm công tác khoa học tại doanh nghiệp, đặc biệt thiếu sự quan tâm của lãnh đạo doanh nghiệp, nhiều lãnh đạo doanh nghiệp chưa nhận thức được vai trò của công tác nghiên cứu khoa học ảnh hưởng đến việc cải tiến, nâng cao năng suất, chất lượng sản phẩm của doanh nghiệp nên đã chưa chú trọng, chưa quan tâm đúng mức, ngoài ra suốt một thời gian dài vừa qua đã thiếu sự liên kết, gắn bó chặt chẽ giữa các nhà khoa học ở các Viện nghiên cứu cơ khí, các trường kỹ thuật với các doanh nghiệp, nhà sản xuất máy móc, do vậy nghiên cứu khoa học công nghệ chưa gắn được với sản xuất, sản phẩm khoa học của các nhà khoa học đa phần mang tính lý thuyết dưới dạng học thuật, bản vẽ hoặc mô hình thí nghiệm, trong khi tại các doanh nghiệp sản xuất lại phải phải tự xoay xở, mò mẫm tìm giải pháp

công nghệ từ thực tiễn, từ yêu cầu đổi mới, nâng cấp thiết bị và công nghệ thúc họ phải học từng ngày, từng giờ...



*Gia công khoan lỗ tại các DNCKVVN*



*Gia công tiện chi tiết tròn trên máy tiện*



*Sản phẩm máy gạt đập liên hợp tại một phân xưởng chế tạo máy tỉnh Kiên Giang*

## 3. CÁC GIẢI PHÁP

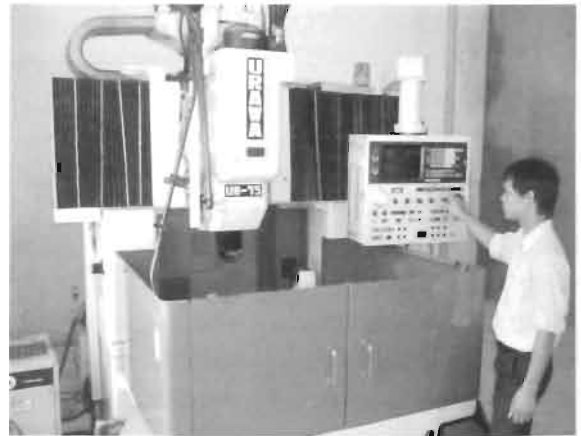
Để có thể tháo gỡ khó khăn và hỗ trợ cho doanh nghiệp nói chung và đặc biệt cho DNCKVVN chúng ta phải nhìn nhận mọi khía cạnh để đánh giá và đưa ra một chiến lược, vạch được lộ trình vừa dài hơi, vừa chi tiết nhằm khắc phục được các tồn tại, các yếu kém, từ đó đưa ra các giải pháp để thực hiện. Ta có thể tóm tắt các giải pháp về mặt Nhà nước thúc đẩy và trợ giúp DNCKVVN như sau:

Trong 15 năm trở lại đây, Nhà nước đã thực thi nhiều giải pháp hỗ trợ và tạo điều kiện để ngành Cơ khí cả nước nói chung phát triển thông qua các chương trình nghiên cứu khoa học như: Xây dựng các chương trình khoa học và công nghệ trọng điểm cấp nhà nước lĩnh vực Cơ khí chế tạo máy (KC05); Xây dựng chương trình sản xuất máy chế biến và máy nông nghiệp phục vụ cơ giới hoá sản xuất nông nghiệp ở nông thôn.. cho từng giai đoạn 5 năm; Xây dựng chương trình sản phẩm cơ khí trọng điểm quốc gia; Xây dựng chiến lược phát triển ngành Cơ khí đến 2010, tầm nhìn 2020... Những giải pháp đó đã góp phần làm cho ngành Cơ khí nói chung của cả nước, trong đó có DNCKVVN có tốc độ tăng trưởng cao hơn so với tốc độ tăng trưởng của các ngành nghề khác.

Theo Chương trình đổi mới công nghệ quốc gia đến năm 2020 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt, doanh nghiệp nói chung được hỗ trợ trong các lĩnh vực nghiên cứu khoa học như: Ứng dụng công nghệ thông tin; Xây dựng hệ thống thông tin quản lý nguồn lực doanh nghiệp và quảng cáo sản phẩm; Xây dựng cơ sở dữ liệu về công nghệ mới, công nghệ tiên tiến và lực lượng chuyên gia công nghệ; Hỗ trợ việc hình thành các cơ sở ương tạo doanh nghiệp KH-CN; Nghiên cứu, ứng dụng và sản xuất chế tạo các sản phẩm mới... Đây thực sự là động lực thúc đẩy các doanh nghiệp nói chung, trong đó có DNCKVVN cùng phát triển.

Để hỗ trợ DNCKVVN, Bộ Khoa học- Công nghệ và Hiệp hội doanh nghiệp vừa và nhỏ (DNV-VN) Việt Nam đã ký chương trình phối hợp hoạt động “Hỗ trợ doanh nghiệp nhỏ và vừa ứng dụng các tiến bộ kỹ thuật, đầu tư đổi mới công nghệ, nâng cao năng suất và chất lượng sản phẩm”. Mục đích của

chương trình là hỗ trợ DNVVN đổi mới công nghệ dựa trên ứng dụng và chuyển giao công nghệ, làm chủ các công nghệ then chốt, nâng cao năng suất, chất lượng và sức cạnh tranh của sản phẩm, áp dụng hệ thống quản lý chất lượng tiên tiến, công cụ cải tiến năng suất, chất lượng thích hợp với DNVVN. Chương trình cũng nghiên cứu bổ sung, đề xuất giải pháp trợ giúp DNVVN ứng dụng kết quả nghiên cứu khoa học và công nghệ vào sản xuất, đổi mới công nghệ để phát triển bền vững; khai thác hiệu quả Quỹ phát triển KH-CN trong DNVVN để thúc đẩy hoạt động nghiên cứu ứng dụng và đổi mới công nghệ trong doanh nghiệp; phát triển dịch vụ KH-CN, tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật hỗ trợ DNVVN thực hiện hợp đồng chuyển giao công nghệ. Để thực hiện những nội dung phối hợp, Hiệp hội DNVVN đã và đang nghiên cứu, tiếp thu ý kiến, đề xuất hoàn thiện cơ chế chính sách hỗ trợ nghiên cứu ứng dụng, đổi mới công nghệ. Các biện pháp, chương trình khoa học công nghệ hỗ trợ DNVVN sẽ là cầu nối giữa cơ quan quản lý, doanh nghiệp và các chuyên gia công nghệ, nhóm nghiên cứu, nhà khoa học trong và ngoài nước.



*Gia công chi tiết máy trên máy phay CNC tại một phân xưởng sản xuất được đổi mới công nghệ.*

Bộ KH CN đã thí điểm hỗ trợ DNVVN nâng cao năng lực công nghệ, đổi mới công nghệ phục vụ sản xuất, nâng cao năng suất và chất lượng sản phẩm, nâng cao năng lực cạnh tranh của doanh nghiệp; nghiên cứu đề xuất xây dựng mô hình mẫu về ương tạo doanh nghiệp khoa học và công nghệ. Thông qua quá trình hợp tác, Bộ KH CN thí điểm xây dựng bản đồ công nghệ trong từng ngành. Đối với lĩnh vực cơ khí sẽ được dựa trên cơ sở hiện trạng

năng lực công nghệ và nhu cầu công nghệ của các doanh nghiệp; tổng kết kinh nghiệm quốc tế về xây dựng bản đồ công nghệ; số liệu điều tra, khảo sát về DNVVN trong lĩnh vực cơ khí chế tạo và lĩnh vực khác có liên quan.

Nhằm mục tiêu xã hội hoá hoạt động khoa học và công nghệ, đa dạng hoá nguồn vốn và huy động được ngày càng nhiều các nguồn vốn ngoài Ngân sách Nhà nước đầu tư cho khoa học và công nghệ, đặc biệt từ nguồn vốn của các doanh nghiệp, Chính phủ đã ban hành Nghị định số 119/1999/NĐ-CP ngày 18 tháng 9 năm 1999 về các chính sách và cơ chế tài chính nhằm khuyến khích doanh nghiệp đầu tư vào hoạt động khoa học và công nghệ. Để triển khai các cơ chế và chính sách tài chính khuyến khích các doanh nghiệp đầu tư vào KH&CN theo tinh thần Nghị định 119/1999/NĐ-CP của Chính phủ, Bộ KH&CN đã phối hợp với Bộ Tài chính xây dựng và ban hành một số văn bản và biểu mẫu hướng dẫn thực hiện. Chính sách khuyến khích đã được áp dụng có hiệu quả trong thực tế, bước đầu được sự hưởng ứng của các doanh nghiệp.

## 4. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 4.1 Một số kết quả bước đầu

Tính trong 6 năm (từ năm 2002 đến năm 2007) Bộ Khoa học và Công nghệ (KH&CN) đã nhận được gần 500 đề tài nghiên cứu khoa học do các doanh nghiệp đề xuất xin hỗ trợ kinh phí và được phân loại như sau:

**Theo thành phần kinh tế:** Các doanh nghiệp thuộc các thành phần kinh tế ngoài quốc doanh có nhu cầu cao về nghiên cứu khoa học, đổi mới công nghệ cũng như nhu cầu hỗ trợ về vốn từ Nhà nước để thực hiện các đề tài nghiên cứu khoa học nhằm đổi mới công nghệ phát triển sản xuất. Đối với doanh nghiệp thuộc các thành phần kinh tế ngoài quốc doanh cũng có nhu cầu tăng dần lên một cách đáng kể như: Số đơn đề nghị hỗ trợ nghiên cứu khoa học tăng lên theo thời gian từ 35% tổng số đơn tính trong trong năm 2002 lên 57% tổng số đơn trong năm 2006.

**Theo lĩnh vực nghiên cứu khoa học:** Đề tài

nghiên cứu khoa học, đổi mới công nghệ do các doanh nghiệp đề nghị tập trung chủ yếu vào lĩnh vực kỹ thuật (chiếm 70%), tiếp theo là lĩnh vực nông nghiệp, ngư nghiệp và lâm nghiệp (17,2%); các lĩnh vực khoa học công nghệ khác chiếm tỷ lệ không đáng kể.

Trên cơ sở các đơn của doanh nghiệp đề nghị Nhà nước hỗ trợ kinh phí nghiên cứu khoa học và đổi mới công nghệ trong giai đoạn 2002-2007, Bộ Khoa học và Công nghệ đã tổ chức xem xét và phê duyệt hỗ trợ theo đúng quy định được **111 đề tài** nghiên cứu khoa học với tổng kinh phí Ngân sách Nhà nước hỗ trợ là **105.819 triệu đồng**, trong đó, số đề tài của các doanh nghiệp Nhà nước được xem xét hỗ trợ kinh phí là 60 tỷ (chiếm 56,7% trên tổng số kinh phí được Nhà nước hỗ trợ). Các doanh nghiệp thuộc các thành phần kinh tế ngoài quốc doanh có 37 đề tài (chiếm 45,9% tổng số đề tài được phê duyệt) với tổng kinh phí được hỗ trợ theo số đề tài là 45 tỷ đồng. Trong số các đề tài được phê duyệt thì đề tài thuộc lĩnh vực khoa học kỹ thuật là loại có nhiều đề tài được xem xét hỗ trợ nhất, gồm 77 đề tài (chiếm 69,4%), tiếp theo là lĩnh vực nông, lâm, ngư nghiệp có 26 đề tài (chiếm 23,4%) lĩnh vực y dược có 6 đề tài (chiếm 5,4%) và lĩnh vực môi trường có 2 đề tài (chiếm 1,8%). Trong số 111 đề tài nghiên cứu khoa học, đổi mới công nghệ của doanh nghiệp được Nhà nước hỗ trợ kinh phí có 55 đề tài nghiên cứu tạo ra sản phẩm mới, công nghệ mới. 13 đề tài tạo ra sản phẩm thay thế nhập khẩu hoặc phục vụ xuất khẩu. 20 đề tài nghiên cứu đổi mới (cải tiến) công nghệ hiện có nhằm giảm giá thành để nâng cao chất lượng sản phẩm, 02 đề tài nghiên cứu công nghệ xử lý ô nhiễm môi trường.

Tác giả bài viết liệt kê một số kết quả nổi bật trong nghiên cứu khoa học, đổi mới công nghệ của một số doanh nghiệp sau khi được Nhà nước hỗ trợ kinh phí theo Nghị định 119/1999/NĐ - CP qua một số năm thực hiện.

Công ty Đóng tàu Hạ Long, Được Nhà nước đã hỗ trợ 2.000 triệu đồng trong tổng số gần 50.000 triệu đồng tổng kinh phí của doanh nghiệp để thực hiện đề tài và sau khi hoàn thành đề tài đã trở thành công ty đầu tiên tại Việt Nam đã xây dựng thành công đã bán ụ 25.000 tấn phục vụ cho việc đóng tàu

tải trọng lớn từ 6.500 tấn đến 22.500 tấn để xuất khẩu cho Nhật Bản và nâng công suất đóng được 8 tàu/năm với tổng giá trị sản phẩm 2.000 tỷ đồng/năm. Sản phẩm của để tài đang được sử dụng trong đóng thử tàu container 610 TEU (tương đương 20 foot) và chuẩn bị đóng tàu 30.000 tấn để xuất khẩu cho Ba Lan. Thành công của để tài đã góp phần nâng cao năng lực sản xuất của Công ty lên gấp đôi.

Công ty TNHH Bách Khoa (Tp Hà Nội) đã được Nhà nước hỗ trợ 1.100 triệu đồng để nghiên cứu hoàn thiện công nghệ sản xuất 4 loại phụ gia trợ nghiên cho công nghiệp sản xuất xi măng công suất 0,5 tấn/giờ trên cơ sở sử dụng một số nguyên liệu có sẵn trong nước để thay thế các sản phẩm nhập ngoại. Sản phẩm của Công ty đáp ứng được yêu cầu kỹ thuật; hạ giá thành sản phẩm xuống 20%, ít độc hại, không ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm và đã được nhiều Nhà máy xi măng trong nước chấp nhận sử dụng như: Nhà máy Xi măng Bim Sơn, Hải Phòng, Hải Vân, Nghi Sơn, Hoàng Mai, giúp các Nhà máy trên tiết kiệm hàng trăm triệu đồng trong một năm sản xuất. Tổng doanh thu từ các hợp đồng bán chất trợ nghiên của Công ty trong 2 năm (từ 9/2002 đến 9/2004) đạt khoảng 5 tỷ đồng, tăng gấp đôi so với doanh thu trước khi thực hiện để tài. Bên cạnh đó, thông qua thực hiện để tài, năng lực nghiên cứu và triển khai của Công ty đã được tăng cường, ngoài ra phòng thí nghiệm của Công ty đã được trang bị thêm một số thiết bị máy móc nghiên cứu.

Công ty Phân bón và hoá chất Cần thơ (thuộc Tổng công ty Hoá chất) với sự hỗ trợ của Trường Đại học Bách khoa Hà Nội đã nghiên cứu công nghệ và thiết kế, chế tạo dây chuyền sản xuất sản phẩm chứa ziolit công suất 3.000 tấn/năm, phục vụ nuôi trồng thủy sản. Sản phẩm của Công ty đã được tiêu thụ rộng rãi tại đồng bằng sông Cửu Long và có khả năng cạnh tranh với sản phẩm cùng loại do Thái Lan sản xuất

Công ty Cổ phần thương mại Long Anh (Tp Hà Nội) đã nghiên cứu thiết kế và chế tạo thành công dây chuyền sản xuất cốt pha thép chất lượng cao theo công nghệ mới, sản phẩm tạo ra đạt chất lượng tương đương Trung Quốc và đã chuyển giao công nghệ cho doanh nghiệp trong nước với giá chỉ bằng 30% giá chào thầu của công ty nước ngoài.

Công ty Sản chế công nghệ An Sinh (Tp Đà Nẵng) đã ứng dụng kết quả nghiên cứu để tài “Nghiên cứu triển khai ứng dụng sáng chế phương pháp và thiết bị chữa cháy tự động” để chế tạo ra các thiết bị phòng cháy chữa cháy cho trạm điện 220 KV mà trước đây đều phải nhập của nước ngoài. Sản phẩm của Công ty đã được cấp bằng sáng chế độc quyền tại Việt Nam và Hoa kỳ. Hiện nay, thiết bị trên đã được Cục Phòng cháy chữa cháy và Tổng công ty Điện lực Việt Nam cho phép đưa vào sử dụng tại Trạm biến thế 220 KV ở thành phố Huế.

Xí nghiệp Cơ khí Quang Trung (doanh nghiệp tư nhân thuộc tỉnh Ninh Bình) đã được hỗ trợ kinh phí cho để tài nghiên cứu: “Nghiên cứu thiết kế chế tạo cổng trục một dầm 450 Tấn” nhằm bảo vệ sản xuất trong nước đối với ngành sản xuất sản phẩm cơ khí siêu trường, siêu trọng. Sản phẩm của để tài cổng trục 450 tấn đã phục vụ đóng tàu chở dầu 100.000 tấn đầu tiên của Việt Nam. Việc chế tạo thành công sản phẩm này đã và sẽ làm lợi hàng triệu USD do giá thành sản phẩm hạ so với giá nhập ngoại, giảm 30 % chi phí. Cũng từ nghiên cứu thiết kế này, lần đầu tiên tại Việt Nam đã chế tạo thành công và đưa vào sử dụng cổng trục 200 tấn và được lắp đặt tại cảng Bến Kiến, phục vụ cho Chương trình đóng tàu 53.000 tấn, góp phần bổ sung đơn hàng 5 tỷ USD đóng tàu cho đến năm 2010.

Công ty Chế tạo điện cơ Hà Nội được hỗ trợ kinh phí thực hiện để tài “Nghiên cứu, thiết kế và chế tạo động cơ điện đồng bộ công suất đến 500 kV” và đã chế tạo thành công động cơ điện đồng bộ công suất đến 500 kV đạt tiêu chuẩn của Nhật Bản- JEC 317. Đây là sản phẩm đầu tiên được sản xuất ở Việt Nam và đã được đưa vào sử dụng tại công trình thủy lợi Bắc Nam Hà. Tính đến nay, doanh thu từ kết quả nghiên cứu đạt 5 tỷ đồng, lợi nhuận đạt được khoảng 500 triệu đồng.

Công ty Cơ khí lắp máy (Bộ Xây dựng) đã nghiên cứu chế tạo thành công máy tổ hợp và nắn dầm thép công nghiệp có áp suất thủy lực 250 kg/cm<sup>2</sup>, chiều dày lớn nhất của dầm khi nắn là 50 mm, kích thước lớn nhất của dầm khi nắn là 3.000 mm, thay thế sản phẩm nhập khẩu với giá thành bằng 50% giá nhập khẩu.

Công ty đã đưa vào sử dụng 2 tổ hợp nắn dầm thép công nghiệp làm lợi hàng chục tỉ đồng/năm. Nhu cầu sử dụng kế hoạch trong tương lai của Tổng công ty Lắp máy Việt Nam cần khoảng 30 - 50 tổ hợp. Như vậy, khả năng làm lợi của sản phẩm này có thể lên lên tới hàng trăm tỉ đồng.

Công ty Phát triển công nghệ và Thiết bị mỏ (Viện KH&CN Mỏ) đã nghiên cứu thiết kế, chế tạo dây chuyền thiết bị và công nghệ sản xuất than đóng bánh từ than cám sử dụng cho các lò đốt công nghiệp phù hợp với điều kiện nguyên liệu của Việt Nam. Sản phẩm của Công ty đã được thị trường chấp nhận và bắt đầu tham gia xuất khẩu.

## 5. KẾT LUẬN

Đánh giá sau hơn 10 năm triển khai chính sách hỗ trợ doanh nghiệp nghiên cứu khoa học, đổi mới công nghệ theo Nghị định 119/1999/NĐ-CP của Chính phủ cho phép ta có thể kết luận các tác động tích cực của Chính sách như sau:

1) Chính sách hỗ trợ kinh phí cho doanh nghiệp thực hiện đề tài nghiên cứu khoa học, đổi mới và công nghệ đã trở thành đòn bẩy “kích cầu” cho các doanh nghiệp đầu tư vào hoạt động nghiên cứu khoa học, đổi mới công nghệ, góp phần nâng cao nhận thức của doanh nghiệp về vai trò quan trọng, tác động tích cực đến hoạt động khoa học và công nghệ, đổi mới công nghệ trong phát triển sản xuất, kinh doanh của chính các doanh nghiệp; nâng cao trình độ công nghệ cũng như khả năng cạnh tranh của doanh nghiệp trong nền kinh tế thị trường. Một số kết quả nghiên cứu khoa học của doanh nghiệp đã được đưa vào ứng dụng trong các công trình Quốc gia, đã tạo ra nhiều thành tựu khoa học những đóng góp đáng kể để phát triển kinh tế - xã hội; Từ những kết quả nghiên cứu của mình, một số doanh nghiệp đã được Nhà nước chỉ định thầu một số công trình với giá trị kinh tế hàng chục triệu USD.

2) Việc thực thi chính sách hỗ trợ kinh phí nghiên cứu khoa học, đổi mới và phát triển công nghệ cho doanh nghiệp theo các quy định, không phân biệt đối xử theo các thành phần kinh tế của các doanh nghiệp đã tạo “sân chơi” bình đẳng giữa các doanh nghiệp thuộc mọi thành phần kinh tế, nhất là

đối với các doanh nghiệp ngoài quốc doanh.

Việc các doanh nghiệp ngoài quốc doanh được nhận kinh phí hỗ trợ của Nhà nước để thực hiện các đề tài nghiên cứu KH&CN chiếm tỷ trọng đáng kể và có xu hướng ngày càng tăng cả về số lượng doanh nghiệp lẫn tổng kinh phí, đã góp phần giải quyết tình trạng khó tiếp cận các chính sách ưu đãi tín dụng đối với doanh nghiệp ngoài quốc doanh khi có nhu cầu đầu tư cho hoạt động khoa học và công nghệ.

3) Bên cạnh việc bước đầu góp phần thúc đẩy doanh nghiệp đổi mới công nghệ, tạo ra các sản phẩm mới có tính cạnh tranh trên thị trường, Chính sách hỗ trợ kinh phí cho các doanh nghiệp thực hiện đề tài nghiên cứu khoa học thời gian qua cũng đã tạo điều kiện để thiết lập mối quan hệ, liên kết giữa doanh nghiệp với các tổ chức KH&CN (các Viện nghiên cứu, các Trường đại học) thông qua quá trình triển khai các đề tài nghiên cứu khoa học.

4) Thông qua việc thực hiện các đề tài nghiên cứu khoa học và đổi mới công nghệ, các doanh nghiệp còn nhận được sự tư vấn quý báu của các chuyên gia, các nhà khoa học thông qua các Hội đồng thẩm định chuyên ngành về các vấn đề liên quan như: thị trường, công nghệ, phương pháp nghiên cứu, ... Các ý kiến tư vấn đã góp phần quan trọng vào sự thành công của các doanh nghiệp trong sản xuất sản phẩm, chiếm lĩnh thị trường, phục vụ cho sự tăng trưởng và phát triển của doanh nghiệp trong mọi lĩnh vực nghiên cứu khoa học.

5) Các quy định về nội dung hỗ trợ từ Ngân sách Nhà nước cho hoạt động nghiên cứu khoa học, đổi mới công nghệ của doanh nghiệp cũng đã tạo điều kiện cho doanh nghiệp trong việc thuê chuyên gia nước ngoài, nhận chuyển giao công nghệ mới, mua bí quyết công nghệ hoặc thiết kế kỹ thuật nhằm nâng cao trình độ công nghệ mà trong nước chưa có hoặc chưa đáp ứng được với yêu cầu phát triển của doanh nghiệp.

## 6. KIẾN NGHỊ

Chính sách hỗ trợ doanh nghiệp đầu tư vào hoạt động khoa học và công nghệ thông qua các



các chính sách tài chính bước đầu thu được một số kết quả đáng khích lệ, tuy nhiên để tiếp tục tạo đà cho các doanh nghiệp phát triển theo hướng hiện đại hoá thông qua hoạt động khoa học công nghệ tại doanh nghiệp dưới sự hỗ trợ kinh phí từ Nhà nước, xin kiến nghị một số nội dung dưới đây:

Trước hết lãnh đạo các cấp, các ngành, đặc biệt là các chủ doanh nghiệp cần nhận thức đúng vị trí và tầm quan trọng của hoạt động khoa học và công nghệ trong các doanh nghiệp nhằm thúc đẩy doanh nghiệp phát triển theo hướng CNH-HĐH đất nước.

Đảng và Chính phủ đánh giá tầm quan trọng của ngành Cơ khí nói chung đối với nền kinh tế và cấp thiết phải đầu tư, nhưng khi thực thi cấp vốn cho doanh nghiệp cơ khí vay ưu đãi thì không có vốn hay nhiều thủ tục duyệt cấp phát vốn và thanh toán trả nợ còn gây nhiều phiền hà cho doanh nghiệp, do vậy các cơ quan quản lý cần tiếp tục nghiên cứu để đơn giản hoá các thủ tục nhằm khuyến khích doanh nghiệp trong nước vay vốn ưu đãi để đầu tư mới phát triển sản xuất các mặt hàng có chất lượng cao hướng đến xuất khẩu.

Nhà nước cần có những chính sách mềm dẻo hơn nữa để hỗ trợ DNCKVVN trong việc mua bí quyết công nghệ, công nghệ cao, đào tạo nhân lực công nghệ và xây dựng các tổ chức dịch vụ khoa học và công nghệ đủ mạnh, đáp ứng nhu cầu đổi mới của doanh nghiệp. Đây là con đường nhanh nhất nhằm nâng cao trình độ công nghệ, nâng sức cạnh tranh của doanh nghiệp để doanh nghiệp từng bước đủ khả năng tự đầu tư, nâng cao năng lực nội sinh của mình.

Đề nghị các Bộ, ngành có liên quan xem xét trình Chính phủ nâng mức hỗ trợ nghiên cứu khoa học, đổi mới công nghệ lên không quá 50% thay vì không quá 30% như hiện nay. Vì các DNCKVVN đều có khó khăn về vốn, đồng thời thực tế hoạt động nghiên cứu khoa học là mạo hiểm, có nhiều rủi ro.

Bộ Khoa học và Công nghệ phối hợp với các cơ quan chức năng nghiên cứu cơ chế hỗ trợ vốn đầu tư mạo hiểm cho các doanh nghiệp chuyên kinh doanh công nghệ, sáng chế, giấu sáng tạo khoa học

và công nghệ nhưng thiếu vốn, khó đáp ứng các quy định hỗ trợ kinh phí nghiên cứu khoa học cho các doanh nghiệp theo Nghị định 119/1999/NĐ CP của Chính phủ.

Các chủ doanh nghiệp phải tích cực tham gia vào các khóa đào tạo để nâng cao trình độ tri thức quản lý; cần tham gia các hiệp hội cơ khí để chia sẻ tri thức và kinh nghiệm với các doanh nghiệp khác. Chủ doanh nghiệp nên thiết lập các liên kết với các nguồn tri thức từ các trường đại học, các viện, trung tâm nghiên cứu, chủ động theo dõi và quản lý các thông tin có liên quan đến doanh nghiệp thông qua các phương tiện truyền thông đại chúng, internet, hình thành thói quen theo dõi, cập nhật và phân tích thông tin thị trường. Phải tương minh hóa mọi tri thức của doanh nghiệp như các quy trình sản xuất sản phẩm, các kỹ năng nghề nghiệp của các nhân viên giỏi... cần được ghi lại thành hồ sơ để tạo kho tri thức cho doanh nghiệp. Phải hoàn thiện hệ thống lưu trữ tài liệu, thông tin của doanh nghiệp, đặc biệt là thông tin công nghệ, thị trường, khuyến khích nhân viên ghi lại mọi thông tin, tri thức để cùng chia sẻ với nhau trong doanh nghiệp.

Cần phải có giải pháp gắn kết được nhà khoa học với nhà sản xuất, chỉ có các doanh nghiệp mới nắm bắt được nhu cầu của người thị trường đang cần cái gì, đang đòi hỏi cái gì để từ đó chính họ sẽ là người đặt hàng cho các nhà khoa học nghiên cứu. Có như vậy, thị trường máy và thiết bị cơ khí của chúng ta mới thực sự vận hành trôi chảy và có hiệu quả.

Thực hiện thường xuyên tuyển dụng bổ sung nhân lực có trình độ và tay nghề cao vào doanh nghiệp, trích tỷ lệ phần % từ doanh số làm ra hàng năm để có kinh phí đào tạo, tập huấn nâng cao trình độ tay nghề sản xuất, nghiên cứu khoa học và đổi mới công nghệ.

Có chế độ chính sách phù hợp trong việc đào tạo công nhân, kỹ sư ngành Cơ khí. Có kế hoạch triển khai phối hợp chặt chẽ giữa doanh nghiệp với nhà trường trong công tác đào tạo, nghiên cứu khoa học. Nhanh chóng hình thành các trung tâm tư vấn chuyển giao công nghệ hỗ trợ thiết thực và có hiệu quả cho doanh nghiệp.

Thực hiện ưu đãi trong đầu tư cung cấp thiết bị cơ khí của doanh nghiệp đã thực hiện công tác nghiên cứu khoa học tạo ra sản phẩm mới có chất lượng được thị trường trong nước chấp thuận

Những sản phẩm từ nguồn kinh phí hỗ trợ hoạt động khoa học công nghệ có chất lượng thì cần có chính sách ưu tiên tiêu thụ, có như vậy mới khuyến khích được doanh nghiệp đầu tư sản xuất và nghiên cứu khoa học để ngày càng có nhiều sản phẩm đạt chất lượng

Đẩy mạnh công tác tư vấn về Công nghệ và Kỹ thuật, thực hiện hợp tác với các Hiệp hội Cơ khí các nước, các Trường, Viện trong nước... để trao đổi kinh nghiệm, hợp tác, ứng dụng các tiến bộ công nghệ trong chế tạo và nâng chất lượng sản phẩm.

Nâng cao trình độ cán bộ, nhân viên kỹ thuật, phát huy sáng tạo trong giải quyết công việc thông qua chương trình hỗ trợ hoạt động khoa học công nghệ cho doanh nghiệp. Khuyến khích cán bộ kỹ thuật tự đào tạo để nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ và say mê hoạt động khoa học công nghệ, cải tiến máy móc thiết bị... ❖

## TÀI LIỆU THAM KHẢO:

[1] Bộ Khoa học & Công nghệ (2008) tình hình thực hiện nghị định 119/1999/NĐ-CP ngày 18/9/1999 của chính phủ về các chính sách và cơ chế tài chính khuyến khích doanh nghiệp đầu tư vào hoạt động khoa học và công nghệ

[2].Trần Bảo Giốc (2010) Chiến lược phát triển ngành cơ khí những mục tiêu chưa thực hiện được trong chặng đường 10 năm đầu  
<http://vami.com.vn>

[3] Chiến lược phát triển ngành cơ khí Việt Nam đến năm 2010, tầm nhìn tới 2020

[4] Vương Đức Hoàng Quân, Trương Minh Chương (2009) Năng lực quản lý và sự phát triển bền vững của các doanh nghiệp vừa và nhỏ trong bối cảnh khủng hoảng kinh tế tài chính” – Viện Phát triển Kinh tế - Xã hội TP HCM.

[5] Lê Thế Giới (2008) Xây dựng mô hình hợp tác và liên kết vùng trong phát triển vùng kinh tế trọng điểm miền Trung, Tạp chí Khoa học và Công nghệ số 2 Đại học Đà Nẵng

[6] Nguyễn Kế Tuấn (2006) Phát triển công nghiệp phụ trợ trong chiến lược phát triển công nghiệp Việt Nam. Chiến lược, chính sách công nghiệp, số 07

[7] Hiệp hội Doanh nghiệp Cơ khí Việt Nam (2010) Tổng hợp đánh giá tình hình phát triển ngành cơ khí Việt Nam giai đoạn 2003 đến 2010, đề xuất các giải pháp thực hiện chiến lược phát triển ngành cơ khí đến năm 2020”

[8] Hải Vinh (2009) Đổi mới công nghệ cho doanh nghiệp cơ khí, Tạp chí Tự động ngày nay số 104

[9] Nguyễn Thế Hùng (2009) Năng lực cạnh tranh của các doanh nghiệp cơ khí Việt Nam, Khoa Tài chính Ngân hàng, Trường Đại học Kinh tế, Đại học Quốc gia Hà Nội.

[10] Tổng cục Thống kê (2007) Thực trạng doanh nghiệp qua kết quả điều tra năm 2004, 2005, 2006, NXB Thống kê

[11] Bộ Công nghiệp (2005) Tài liệu hội thảo: Cơ khí phục vụ công nghiệp hóa - hiện đại hóa đất nước, Hà Nội.

[12] Hội khoa học kỹ thuật cơ khí Việt Nam (2010) Đánh giá tổng quát hiện trạng cơ khí Việt Nam, đề xuất giải pháp phát triển ngành cơ khí trong giai đoạn 2000-2010, Hà Nội.