TIỀM NĂNG PHÁT TRIỂN CƠ ĐIỆN TỬ Ở VIỆT NAM

PHẠM THÀNH TRUNG
Trường Đại học Hải Dương

Nhận bài ngày 20/02/2025. Sửa chữa xong 28/02/2025. Duyệt đăng 08/3/2025.

Abstract

The emergence of the 4.0 industrial revolution has brought changing requirements at an unprecedented scale in the economy in general, as well as in industries in Vietnam in particular. The Mechatronics Industry is considered an important field as a "springboard" to help the country catch up with the development of this industrial revolution. The article provides analysis of the current situation, assessment of needs, and potential for development of the Mechatronics Industry in our country.

Keywords: *Solutions, mechatronics, mechanical engineering, automation, robots.*

1. Đặt vấn đề

Công nghệ cơ điện tử là một công nghệ triển vọng của thế kỷ XXI, là một hướng ưu tiên cơ bản của phát triển ngành Cơ khí chế tạo - tự động hóa trong sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa nước nhà. Trong vai trò là một lĩnh vực công nghệ cao với sự kết hợp từ thành tựu khoa học của nhiều ngành công nghệ chủ chốt như cơ khí, công nghệ thông tin, kỹ thuật điện tử, kỹ thuật điều khiển, vật liệu mới…, cơ điện tử đang ngày một khẳng định vị trí với mục tiêu tạo ra những sản phẩm thông minh, ưu việt và có những tính năng vượt trội phục vụ con người. Mặc dù cơ điện tử chưa được liệt kê vào danh mục các ngành công nghiệp tại Việt Nam mà chỉ tồn tại dưới dạng một lĩnh vực trong ngành Công nghiệp chế tạo - chế biến nhưng ngành công nghiệp này đóng vai trò lớn trong nội hàm của cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0 hiện nay và cũng là chìa khóa cho nền công nghiệp Việt Nam nói chung với khả năng đẩy mạnh hiệu quả kinh tế bằng những sản phẩm có tính thông minh và giá trị gia tăng cao. Từ vấn đề mang tính cấp thiết này, bài viết tập trung nghiên cứu nhằm đưa ra một số nhận định về nhu cầu và tiềm năng phát triển ngành Công nghiệp Cơ Điện tử ở Việt Nam trong thời gian tới. Có thể phát triển ngành Công nghiệp Cơ điện tử ngang tầm với các nước trong khu vực và trên thế giới, Việt Nam cần có sự vào cuộc từ phía các cơ quan quản lý nhà nước và bộ phận doanh nghiệp để đẩy mạnh phát triển ngành Công nghiệp Cơ điện tử nhằm hiện thực hóa những tiềm năng và tạo ra giá trị kinh tế - xã hội thiết thực, góp phần xây dựng đất nước theo hướng công nghiệp hóa, hiện đại hóa mà Đảng và Nhà nước đã đề ra.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Ngành Cơ điện tử - một số vấn đề lý luận

Cơ điện tử là một ngành kỹ thuật liên ngành kết hợp giữa cơ khí, điện tử, máy tính và điều khiển tự động. Đây là một lĩnh vực đa ngành, trong đó các kỹ thuật viên và kỹ sư sử dụng kiến thức từ các lĩnh vực khác nhau để thiết kế, phát triển và vận hành các hệ thống và sản phẩm thông minh. Các hệ thống cơ điện tử có khả năng tự động hóa cao, tích hợp các cảm biến, bộ điều khiển và các bộ phận cơ khí để thực hiện nhiệm vụ phức tạp một cách hiệu quả, chính xác. Cơ điện tử với sự kết hợp hoàn hảo giữa cơ khí, điện tử, máy tính và điều khiển tự động không chỉ tạo ra những hệ thống thông minh và tự động hóa mà còn mở ra vô vàn cơ hội và tiềm năng phát triển mới cho các ngành công nghiệp khác nhau.

Công việc và ứng dụng của ngành Cơ điện tử: - Thiết kế và Phát triển sản phẩm: Kỹ sư cơ điện tử

Email: phamthanhtrunghd@gmail.com

thiết kế và phát triển các sản phẩm như robot, máy tự động, phương tiện thông minh, và các thiết bị công nghiệp; - Tự động hóa và Kiểm soát hệ thống: Phát triển các hệ thống tự động để cải thiện hiệu suất và độ chính xác trong sản xuất và các ngành công nghiệp khác; Công nghệ Robot: Thiết kế và vận hành robot cho nhiều ứng dụng như sản xuất, y tế, khám phá không gian và hỗ trợ người dùng; - Cảm biến và Hệ thống điều khiển: Phát triển cảm biến và hệ thống điều khiển để theo dõi và điều chỉnh hoạt động của máy móc và thiết bị; - Ứng dụng trong xe hơi và phương tiện đi lại: Phát triển hệ thống tự động và thông minh trong ô tô, máy bay và các phương tiện khác.; - Nghiên cứu và Phát triển (R&D): Làm việc trong các dự án nghiên cứu để phát triển công nghệ mới và cải thiện các công nghệ hiện có.

2.2. Đánh giá về nhu cầu phát triển Cơ điện tử ở Việt Nam

2.2.1. Đối với thị trường trong nước: Việt Nam là một trong số ít các quốc gia có khả năng duy trì mức tăng trưởng khá cao trong suốt một thập niên vừa qua với chỉ số tăng GDP trung bình là 6,5% - 7%/năm. Sự tăng trưởng kinh tế ổn định và bền vững trong thời gian qua đã góp phần không nhỏ làm thay đổi thói quen tiêu dùng của người Việt Nam và tạo ra một nhu cầu và thị trường rộng lớn cho các sản phẩm cơ điện tử trong tiêu dùng cũng như các sản phẩm cơ điện tử khác. Sau đây là ví dụ đối với một số ngành hàng cụ thể:

Đối với ngành Cơ khí chế tạo: Theo dự báo của Hiệp hội Doanh nghiệp cơ khí Việt Nam (VAMI), từ nay đến năm 2030, tổng nhu cầu về máy móc, thiết bị trong nước có giá trị lên tới khoảng 350 tỷ USD, trong đó, ngành Công nghiệp Chế tạo thiết bị đồng bộ là 8 đến 10 tỷ USD/năm; ngành Công nghiệp Sản xuất ô tô là 18 tỷ USD/năm; ngành Công nghiệp Chế tạo máy nông nghiệp, máy canh tác, máy chế biến sau thu hoạch là 3 tỷ USD/năm; ngành Công nghiệp Khai thác và chế biến khoáng sản là 3 tỷ USD/năm; ngành Đường sắt là 30 tỷ USD; hệ thống tàu điện ngầm là 20 tỷ USD và ngành Công nghiệp chế tạo thiết bị công nghiệp tiêu chuẩn là 2 tỷ USD/năm. Trong khi đó cũng theo báo cáo của VAMI, ngành Cơ khí hiện nay mới chỉ đáp ứng khoảng 32% so với nhu cầu sản phẩm cơ khí trong nước. Với tiềm năng thị trường lớn của ngành Cơ khí chế tạo như trên, nhu cầu các sản phẩm cơ điện tử cho ngành này cũng sẽ rất lớn [1].

Đối với ngành Điện: Theo Quy hoạch điện VII, từ năm 2012 đến năm 2030, nước ta sẽ có khoảng 40 nhà máy nhiệt điện than công suất 1.200 MW được xây dựng với giá trị thiết bị và xây lắp khoảng 64 tỷ USD. Đến năm 2025, tổng công suất các nhà máy điện khoảng 96.500 MW. Theo Quyết định số 1791/QĐ-TTg ngày 29/11/2012 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt cơ chế thực hiện thí điểm thiết kế, chế tạo trong nước thiết bị các nhà máy nhiệt điện trong giai đoạn 2012-2025 và Quyết định số 1670/QĐ-TTg ngày 08/11/2012 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Đề án phát triển Lưới điện thông minh tại Việt Nam, nếu ngành Cơ khí chế tạo trong nước được chấp nhận triển khai thiết kế, chế tạo và cung cấp các thiết bị cho các nhà máy nhiệt điện than, nhà máy điện gió, điện mặt trời cũng như lưới điện thông minh thì dung lượng thị trường các sản phẩm cơ điện tử và hệ cơ điện tử phục vụ ngành Điện sẽ vô cùng lớn.

Đối với ngành Hàng không - Vũ trụ (quân sự và dân sự): Trong xu thế hội nhập kinh tế toàn cầu và bối cảnh chính trị thế giới hiện nay, việc duy trì trạng thái ổn định, sẵn sàng hoạt động một cách linh hoạt, tin cậy, thông qua sửa chữa, thay thế, nâng cấp các loại phương tiện quân sự cũng như cung cấp mới để đảm bảo phát triển kinh tế - xã hội và an ninh, quốc phòng là rất quan trọng. Đối với ngành Khoa học và Công nghệ vũ trụ, trong "Chiến lược nghiên cứu và ứng dụng công nghệ vũ trụ đến năm 2020" đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 137/2006/QĐ-TTg ngày 14/6/2006, mục tiêu đến năm 2020 là "Việt Nam phải làm chủ công nghệ chế tạo các trạm mặt đất, tự chế tạo các trạm mặt đất có giá cạnh tranh; làm chủ công nghệ vệ tinh nhỏ, tự thiết kế và chế tạo vệ tinh nhỏ quan sát trái đất thay thế một phần nhu cầu mua ảnh vệ tinh của nước ngoài; làm chủ được công nghệ và kỹ thuật tên lửa; hoàn chỉnh hệ thống các trạm định vị nhờ vệ tinh và đưa các ứng dụng của công nghệ vũ trụ vào phục vụ rộng rãi và thường xuyên cho nhu cầu của các ngành sản xuất, dịch vụ, giáo dục, y tế... mở rộng và thương mại hóa các sản phẩm ứng dụng công nghệ vũ trụ". Những mục tiêu nêu trên

của lĩnh vực hàng không - vũ trụ chỉ có thể giải quyết được khi ngành Công nghiệp Cơ điện tử phát triển một cách toàn diện [2].

Đối với ngành Đóng tàu: Việt Nam nằm ở vị trí trung tâm Đông Nam Á, nằm trên tuyến vận tải biển nhộn nhịp từ châu Âu, Trung Đông và châu Á Thái Bình Dương với 144 cảng, 2 hệ thống sông nội địa lớn là sông Hồng và sông Mê kông là điều kiện thuận lợi để phát triển kinh tế biển cũng như ngành Hàng hải, Đóng tàu. Theo Tổng công ty Công nghiệp tàu thủy (SBIC), năm 2024, giá trị lĩnh vực đóng tàu đạt hơn 3.071 tỷ đồng, bằng 69% kế hoạch. Các lĩnh vực khác đều tăng khá, như: Sửa chữa tàu đạt 488,3 tỷ đồng, bằng 125% kế hoạch; công nghiệp phụ trợ đạt 264,5 tỷ đồng, bằng 123% kế hoạch. Cùng với nhu cầu vận tải đang dần tăng cao trong những năm gần đây, ngoài các loại tàu vận tải dân dụng, Việt Nam còn có nhu cầu lớn về các loại tàu quân sự nhằm tăng cường sức mạnh quốc gia trên biển, qua đó cho thấy cơ hội và tiềm năng cho phát triển ngành Đóng tàu là rất lớn.

Đối với ngành Chế tạo thiết bị y tế: Theo số liệu của Bộ Y tế, tổng vốn đầu tư thị trường thiết bị và vật tư y tế Việt Nam có tốc độ tăng trưởng mạnh. Tổng vốn đầu tư vào trang thiết bị y tế tại Việt Nam năm 2020 ước đạt 515 triệu USD, đến năm 2024 tổng vốn đầu tư là 950 triệu USD và đến năm 2017 con số này tăng lên 1,1 tỉ USD. Tính đến năm 2016, cả nước có khoảng 1.346 bệnh viện, trong đó bệnh viện công chiếm 86.3% (tương đương 1.161 bệnh viện). Trong số 1.161 bệnh viện công có 38 bệnh viện cấp Trung ương (trực thuộc Bộ Y tế), trên 900 bệnh viện cấp tỉnh thành (trực thuộc Sở Y tế), còn lại thuộc các Bộ ngành khác và các tập đoàn nhà nước. Số lượng phòng khám và trung tâm y tế công cấp tỉnh thành là hơn 2.600 cơ sở cùng hàng chục ngàn trung tâm y tế cấp quận, huyện, xã khác. Có thể thấy đây là một thị trường đầy tiềm năng cho các thiết bị Cơ điện tử ứng dụng trong y tế [3].

Đối với ngành Chế tạo robot: Càng ngày nhu cầu sử dụng các robot trong các lĩnh vực sản xuất công nghiệp càng lớn. Theo thống kê của Liên đoàn Robot quốc tế (IFR - International Federation of Robotics), năm 2023 đã có 126 ngàn robot được cung cấp cho ngành Công nghiệp ô tô, tăng 22% so với năm 2022; có 121 ngàn robot cho ngành Công nghiệp điện - điện tử, tăng 33% so với năm 2023; có 45 ngàn robot cho ngành kim loại, tăng 55% so với năm 2022. Đáng ghi nhận là Việt Nam đứng vị trí thứ 7 trong các thị trường robot công nghiệp hàng đầu thế giới trong năm 2023, với số lượng robot được cung cấp cho các ngành công nghiệp là 8.300 robot, tăng 410% so với 2022.

Đối với ngành Chế tạo ô tô, xe máy: Với sự phát triển của cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0, tỷ lệ tự động hóa trong các nhà máy chế tạo ô tô, xe máy đã tăng lên rõ rệt. Số lượng robot được sử dụng trên các dây chuyền công nghệ là rất lớn (ví dụ như ở VINFAST sử dụng 1200 robot). Theo thống kê của Hiệp hội Robot quốc tế (IFR), trên thế giới robot được sử dụng trong ngành Chế tạo ô tô chiếm khoảng 33,2%. Với một thị trường đang nổi và một ngành Công nghiệp ô tô đang được Nhà nước Việt Nam chú trọng phát triển trong giai đoạn đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2035, dư địa thị trường các sản phẩm cơ điện tử cho ngành Chế tạo ô tô xe máy là rất lớn.

Đối với Công nghiệp tiêu dùng: Với thị trường gần 100 triệu dân và gần 27 triệu hộ gia đình, nhu cầu sử dụng máy ảnh kỹ thuật số, điện thoại di động, điều hòa kỹ thuật số, lò vi sóng, nồi cơm điện, máy giặt, tủ lạnh thông minh, ô tô có các hệ thống lái tự động, các hệ thống an toàn kiểu mới,... ngày càng cao đang đặt ra cho ngành Công nghiệp Cơ điện tử nhiệm vụ rất nặng nề. Làm thế nào để chiếm lĩnh thị trường này là bài toán mà Nhà nước cũng như tập thể các nhà khoa học, các doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực Cơ điện tử phải suy nghĩ và sớm có các giải pháp cụ thể. Theo báo cáo từ Vụ Thị trường trong nước (Bộ Công thương), nhu cầu mua sắm các thiết bị điện gia dụng, thiết bị nhà bếp tại Việt Nam sẽ tăng cao cho tới năm 2025. Quy mô thị trường ngành hàng gia dụng trong nước ước tính khoảng 12,5 - 13 tỷ USD, tăng trưởng hơn 10%/năm đang kéo theo nhiều "người chơi" mới quan tâm, đặc biệt là các doanh nghiệp gia dụng ngoại như Korihome (thuộc Tập đoàn Tecomen), Tập đoàn Muji, Nagakawa và Zojirushi (Nhật), hay "đại gia" đồ gia dụng Electrolux của Thụy Điển. Với quy mô thị trường như vậy, nếu Nhà nước cũng như tập thể các nhà khoa học, doanh nghiệp hoạt động trong

lĩnh vực Cơ điện tử không tập trung đầu tư và có những giải pháp hợp lý thì thị trường này đang và sẽ thuộc vào tay hầu hết các nhà đầu tư nước ngoài.

Với dân số gần 100 triệu dân, một nền kinh tế có mức độ tăng trưởng ổn định và tương đối cao (gần 7%), một quốc gia đang chủ động và sẵn sàng tham gia vào cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0, một vài số liệu về nhu cầu thị trường của một số ngành hàng nêu trên có thể thấy tiềm năng thị trường cho các sản phẩm cơ điện tử và hệ cơ điện tử ở Việt Nam hiện tại và trong tương lai sẽ là rất lớn.

2.2.2. Đối với thị trường xuất khẩu

Thành công trong chính sách đối ngoại của nước ta đã mở ra triển vọng cho xuất khẩu sản phẩm công nghiệp. Theo các chuyên gia trong và ngoài nước, thị trường cơ điện tử của thế giới hiện nay và thời gian tới tiếp tục phát triển với tốc độ nhanh chóng. Mỹ là nước đi đầu trong lĩnh vực công nghiệp cơ điện tử, có thị trường lớn nhất thế giới, là nơi tiêu thụ các mặt hàng cơ điện tử của các nước Nhật, Hàn Quốc, Trung Quốc, Đài Loan và một số nước Đông Nam Á. Thị trường của Mỹ có quy mô khoảng 500 tỷ USD/năm, tổng sản lượng ngành Công nghiệp Cơ điện tử của Mỹ khoảng trên 1000 tỷ USD. Nhật là nước đứng thứ hai sau Mỹ về phát triển cũng như dung lượng thị trường tiêu thụ các sản phẩm cơ điện tử và hệ cơ điện tử. Các nước ASEAN và các nước châu Á xung quanh ta cũng có xu hướng phát triển và tiêu thụ nhiều các sản phẩm của ngành công nghiệp này.

Ví dụ đối với các sản phẩm robot, năm 2023, Tập đoàn BCG (Boston Consulting Group) dự báo thị trường robot toàn cầu sẽ đạt 67 tỷ USD vào năm 2025. Trong năm 2024 dự báo này của BCG đã thay đổi, vào năm 2024 thị trường robot toàn cầu sẽ đạt 87 tỷ USD. Bên cạnh đó, theo dự báo của Tractica, thị trường robot toàn cầu sẽ tăng trưởng đều trong giai đoạn 2020-2025 với doanh thu đạt khoảng 31 tỷ USD vào năm 2016 và 237.3 tỷ vào năm 2024, lớn hơn nhiều so với dự báo của Tập đoàn BCG. Riêng đối với robot công nghiệp, theo thống kê của Liên đoàn Robot quốc tế (IFR-International Federation of Robotics), robot công nghiệp tạo ấn tượng với số lượng được bán ra vào năm 2024 trên toàn cầu là 381 ngàn, tăng 30% so với năm 2016. Giai đoạn 2020-2025 dự báo tăng mỗi năm là 14% và có đến 1,7 triệu robot công nghiệp sẽ được lắp mới trong các xưởng sản xuất trên khắp thế giới. Khu vực có tốc độ tăng nhanh số lượng robot công nghiệp là châu Á, có mức tăng 37% so với 2024. Thông qua một số dự báo về thị trường robot toàn cầu trong những năm sắp tới như đã nêu ở trên có thể thấy, tiềm năng thị trường xuất khẩu các sản phẩm robot nói riêng, sản phẩm cơ điện tử và hệ cơ điện tử nói chung ra thị trường khu vực và thế giới là rất lớn. Điều quan trọng là các doanh nghiệp ngành Công nghiệp cơ khí chế tạo (trong đó bao gồm cả các doanh nghiệp ngành Công nghiệp Cơ điện tử) có mạnh dạn đầu tư công nghệ, thiết bị và các phương thức quản trị hiện đại cũng như nhanh chóng tiếp cận và chiếm lĩnh thị trường trong bối cảnh cạnh tranh ngày càng khốc liệt hay không.

2.3. Đánh giá về tiềm năng phát triển cơ điện tử ở Việt Nam

Sau đây, bài viết đưa ra một số một số nhận xét chung về tiềm năng phát triển cơ điện tử ở Việt Nam như sau:

Việt Nam là quốc gia mới phát triển ngành Công nghiệp Cơ điện tử nhưng có lợi thế là có nguồn lao động dồi dào với tỷ lệ dân trong độ tuổi lao động (15 - 64) chiếm tới 69,3%, giá nhân công chỉ bằng 15 - 20% so với các nước trong khu vực ASEAN và tập trung được lực lượng cán bộ khoa học và nhân lực lao động có khả năng tiếp cận nhanh trình độ khoa học và công nghệ tiên tiến để phát triển lĩnh vực này. Đây là nguồn nhân lực rất quý giá nếu các nhà đầu tư, doanh nghiệp trong lĩnh vực cơ điện tử có những chính sách khuyến khích, sử dụng hợp lý [4].

Việt Nam hiện đang có nhiều doanh nghiệp, tập đoàn lớn có thế mạnh về nguồn lực tài chính, nhân lực cũng như công nghệ có thể dẫn dắt ngành Công nghiệp Cơ điện tử phát triển và hội nhập quốc tế. Có thể kể đến những ví dụ điển hình như: 1) Công ty CP Ôtô Trường Hải (THACO) với giá trị xuất khẩu linh kiện phụ tùng năm 2018 đạt hơn 20 triệu USD, dự kiến giá trị xuất khẩu đạt 25 triệu USD vào năm 2019); 2) Công ty TNHH Sản xuất và kinh doanh Vinfast - Thành viên của Vingroup với

Tổ hợp sản xuất ô tô VINFAST có tổng vốn đầu tư lên tới 3,5 tỷ USD, công suất thiết kế giai đoạn 1 là 250.000 xe/năm, giai đoạn 2 là 500.000 xe/năm, tốc độ sản xuất là 38 xe/giờ, đạt quy mô và độ hiện đại hàng đầu thế giới.

Việt Nam nằm ở khu vực châu Á có tốc độ tăng trưởng kinh tế cao và đang trong giai đoạn cất cánh, có nhiều hứa hẹn cho sự phát triển lĩnh vực cơ điện tử. Với thị trường rộng lớn và các cơ hội của quá trình hội nhập kinh tế toàn cầu, của cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0, ngành Công nghiệp Cơ điện tử có thể đóng góp một phần không nhỏ cho sự phát triển và tăng trưởng bền vững của nền kinh tế Việt Nam.

Việt Nam hiện đã là thành viên của WTO, cộng đồng kinh tế ASEAN (AEC), đã hoàn thành việc đàm phán, ký kết một loạt Hiệp định FTA thế hệ mới như Hiệp định EA EUVFTA, EVFTA, CP TPP... và đang tham gia vào rất nhiều cơ chế hội nhập khác. Việt Nam sẽ tuân theo các tiêu chuẩn của quốc tế về môi trường đầu tư để thu hút đầu tư trực tiếp nước ngoài (FDI) và thực tế nhiều nhà đầu tư nước ngoài cũng đã nhìn thấy Việt Nam, với dân số gần 100 triệu dân và một nền kinh tế đang nổi là một thị trường tiềm năng cho các sản phẩm cơ điện tử và hệ cơ điện tử và quyết định gia tăng đầu tư để sớm khai thác thị trường này. Đây vừa là cơ hội, vừa là thách thức để thúc đẩy ngành Công nghiệp Cơ điện tử trong nước phát triển [5].

3. Kết luận

Trên cơ sở các số liệu và một số phân tích nêu trên có thể thấy trong những năm gần đây hoạt động của ngành Công nghiệp Cơ điện tử ở Việt Nam đã có những chuyển biến tích cực. Tuy nhiên, mặc dù thị trường các sản phẩm cơ điện tử và hệ cơ điện tử có xu hướng ngày càng tăng nhưng phần lớn thị trường này lại do các hãng sản xuất các sản phẩm cơ điện tử và hệ cơ điện tử nước ngoài chi phối; tỷ trọng các sản phẩm cơ điện tử và hệ cơ điện tử do các doanh nghiệp nội địa sản xuất lắp ráp chiếm phần rất nhỏ, đặc biệt là trong điều kiện hoạt động sản xuất kinh doanh hết sức khó khăn và rất bấp bênh của cộng đồng các doanh nghiệp cơ khí chế tạo trong cả nước nói chung, các doanh nghiệp sản xuất - kinh doanh sản phẩm cơ điện tử và hệ cơ điện tử nói riêng. Là một quốc gia đang phát triển, Việt Nam phải đi tắt, đón đầu, đi thẳng vào khoa học và công nghệ hiện đại, phát huy tài năng, trí tuệ để có thể sớm cải tạo nền công nghiệp truyền thống và sản xuất được các sản phẩm hàng hóa phù hợp với xu hướng phát triển cơ điện tử trên thế giới, có giá trị gia tăng cao, có sức cạnh tranh mạnh trên thị trường, đáp ứng được yêu cầu phát triển của một số ngành công nghiệp chủ lực cũng như thị hiếu và yêu cầu tiêu dùng cao của một bộ phận dân cư. Đây là một thị trường và cũng là cơ hội lớn để ngành Công nghiệp Cơ điện tử tiếp cận và phát huy thế mạnh.

Tài liệu tham khảo

[1] Lan Anh (2021), *Ngành Cơ khí: Hướng tới thị trường hơn 300 tỷ USD*, nguồn: https://congthuong.vn, ngày 6/02/2021.

[2] Duy Anh (2024), *Cách nào tạo dựng thị trường cho ngành Cơ khí Việt Nam*?, nguồn: https://congthuong.vn, ngày 27/5/2024.

[3] Hồ An, Thanh Thúy (2025), *Chuyển đổi xanh ngày càng mạnh mẽ, cơ hội nào cho ngành Đóng tàu*?, nguồn: https://www.baogiaothong.vn, ngày 6/3/2025.

[4] Đinh Nhật Anh (2020), *Một số đánh giá về thực trạng, nhu cầu và tiềm năng phát triển cơ điện tử ở Việt Nam*, nguồn: https://tapchicongthuong.vn, ngày 4/02/2025.

[5] Minh Tú (2022), *Hướng phát triển ngành Công nghiệp điện tử Việt Nam*, nguồn: https://vnexpress.net, ngày 14/12/2022.

[6] Chính phủ (2012), *Quyết định số 1791/QĐ-TTg, ngày 29/11/2012 phê duyệt cơ chế thực hiện thí điểm thiết kế, chế tạo trong nước thiết bị các nhà máy nhiệt điện trong giai đoạn 2012-2025*.