

Viện Tự động hóa Kỹ thuật quân sự: Nghiên cứu phát triển khoa học công nghệ gắn với ứng dụng thực tế

Trần Ngọc Bình*

Viện Tự động hóa Kỹ thuật quân sự, Viện Khoa học và Công nghệ quân sự, 89B Lý Nam Đế, Cửa Đông, Hoàn Kiếm, Hà Nội, Việt Nam.

*Email: binhntn1969@gmail.com

Nhận bài: 25/01/2024; Hoàn thiện: 06/3/2024; Chấp nhận đăng: 14/3/2024; Xuất bản: 01/4/2024.

DOI: <https://doi.org/10.54939/1859-1043.j.mst.CAPITI.2024.3-10>

TÓM TẮT

Bài báo trình bày tóm lược các kết quả nghiên cứu phát triển khoa học công nghệ trong lĩnh vực tự động hoá phục vụ quốc phòng an ninh của Viện Tự động hoá Kỹ thuật quân sự (KTQS). Các sản phẩm nghiên cứu của Viện là các sản phẩm được xây dựng trên cơ sở nhu cầu thực tế, có hàm lượng khoa học cao, công nghệ hiện đại phù hợp với xu thế phát triển trên thế giới. Các sản phẩm tạo ra có ý nghĩa thiết thực góp phần vào nhiệm vụ hiện đại hóa vũ khí trang bị, nâng cao khả năng chiến đấu và sẵn sàng chiến đấu của Quân đội ta. Qua các đề tài nhiệm vụ, lực lượng khoa học của Viện cũng đã từng bước lớn mạnh với nền tảng khoa học công nghệ hiện đại, đáp ứng yêu cầu nhiệm vụ trong tình hình mới. Phát huy các kết quả đã đạt được, Viện Tự động hóa KTQS đã xây dựng những định hướng mục tiêu, nhiệm vụ trọng tâm của Viện trong những năm tiếp theo để tiếp tục tạo ra những sản phẩm có tính ứng dụng cao đáp ứng yêu cầu trong chiến tranh hiện đại góp phần xây dựng quân đội vững mạnh bảo vệ vững chắc Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa.

Từ khóa: Tự động hóa; Điều khiển; Thông minh hóa.

1. MỞ ĐẦU

Viện Tự động hóa KTQS, tiền thân là Liên hiệp Khoa học sản xuất III được thành lập theo Nghị định 21/HĐBT ngày 03/4/1989 của Hội đồng Bộ trưởng và Quyết định số 70/QĐ-QP ngày 03 tháng 4 năm 1989 của Bộ trưởng Bộ Quốc phòng. Năm 1990, Viện được mang tên quân sự là Viện Nghiên cứu Tự động hóa KTQS theo quyết định số 145/QĐ-T ngày 04/5/1990 của Tổng Tham mưu trưởng. Tháng 6/2000, theo Quyết định số 184/QĐ-TTG của Thủ tướng Chính phủ, Viện Tự động hoá KTQS trực thuộc Trung tâm KHKT-CNQS/Bộ Quốc phòng (nay là Viện Khoa học và Công nghệ quân sự/Bộ Tổng Tham mưu).

Trải qua hơn 30 năm xây dựng và phát triển, Viện Tự động hóa KTQS đã vượt qua mọi khó khăn hoàn thành xuất sắc các nhiệm vụ được giao. Với chức năng nghiên cứu, ứng dụng các thành tựu KH&CN trong lĩnh vực tự động hóa phục vụ quốc phòng và kinh tế xã hội, Viện đã triển khai thành công nhiều đề tài, nhiệm vụ, tạo ra nhiều sản phẩm đã được trang bị cho Quân đội cũng như các sản phẩm phục vụ kinh tế xã hội.

Là đơn vị được thành lập có lĩnh vực chuyên môn mới nên các trang thiết bị phục vụ nghiên cứu hầu như không có gì. Tuy nhiên, với tinh thần chủ động sáng tạo, Viện đã tích cực tham gia triển khai nhiều công trình nghiên cứu trong lĩnh vực tự động hóa và công nghệ thông tin, tạo ra các sản phẩm phục vụ kinh tế xã hội; Qua đó, từng bước trang bị cơ sở vật chất phục vụ nghiên cứu và chế thử, đồng thời làm chủ các công nghệ tiên tiến tại từng thời điểm để sẵn sàng đón nhận những nhiệm vụ phức tạp hơn. Với những kết quả đạt được, Viện đã từng bước được đầu tư các phòng thí nghiệm, trong đó, mới đây nhất là phòng thiết kế chế thử các hệ thống điều khiển hỏa lực trên phương tiện cơ động. Hiện nay, Viện đã có hệ thống phòng thí nghiệm hiện đại cùng đội ngũ cán bộ nghiên cứu được đào tạo cơ bản, có trình độ và kinh nghiệm trong nghiên cứu, thiết kế chế tạo các hệ thống điều khiển, tự động hóa phục vụ quân sự quốc phòng cũng như kinh tế xã hội. Các kết quả nghiên cứu, các sản phẩm khoa học công

nghệ truyền thống và trong giai đoạn từ năm 2019 đến năm 2024 của Viện được trình bày tóm tắt dưới đây.

2. CÁC KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU, PHÁT TRIỂN CỦA VIỆN TỰ ĐỘNG HÓA KỸ THUẬT QUÂN SỰ

- Các đại đội PPK37mm-2N tác chiến ngày và đêm. Đây là một sản phẩm truyền thống và giữ vai trò quan trọng trong chuỗi sản phẩm của Viện. Sản phẩm tích hợp hàng loạt các công nghệ mà Viện đã nghiên cứu và phát triển trong một thời gian dài, được nhiều thế hệ cán bộ nghiên cứu của Viện phát triển. Đó là công nghệ SCADA diện rộng, thời gian thực hoạt động trong môi trường phức tạp, công nghệ xử lý ảnh xác định tọa độ mục tiêu trên màn hình, công nghệ điều khiển truyền động bám đa kênh, công nghệ tích hợp hệ thống quang điện tử thành module chuyên dụng, công nghệ điều khiển ổn định thăng bằng cho bộ động, công nghệ điều khiển truyền động thủy lực và công nghệ gia công cơ khí chính xác,... Các trận địa PPK 37mm-2N đánh đêm bán tự động hiện đã được đưa vào trang bị rộng rãi trong toàn quân để huấn luyện sẵn sàng chiến đấu và bắn đạn thật hàng năm [1].



Hình 1. Đại đội PPK 37mm-2N tác chiến ngày và đêm.

- Hệ thống bộ phóng tên lửa phòng không A72 đặt trên phương tiện cơ động. Đây là một sản phẩm mới của Viện đang trong quá trình hoàn thiện. Sản phẩm đã tích hợp đầy đủ các công nghệ điều khiển hỏa lực tên lửa phòng không A72. Dựa trên nền tảng công nghệ tự động bám mục tiêu trên cơ sở quang điện tử xử lý ảnh tự động, công nghệ điều khiển truyền động điện công suất lớn, độ chính xác cao kết hợp với công nghệ điều khiển phóng của tên lửa A72 do các đồng nghiệp từ Viện Tên lửa/Viện Khoa học và Công nghệ quân sự thực hiện. Sản phẩm đã được tiến hành thử nghiệm tại trường bắn TB1 và đã khẳng định được tính cơ động, tính ổn định trong việc bắt bám và tiêu diệt mục tiêu [2].



Hình 2. Bộ phóng tên lửa A72.

- Hệ thống điều khiển hỏa lực trên phương tiện cơ động. Đây là một hướng nghiên cứu rất quan trọng của Viện, là đòi hỏi cấp thiết của các hệ thống vũ khí trong chiến tranh hiện đại. Viện đã chế tạo và tiến hành thử nghiệm các hệ thống điều khiển hỏa lực trên phương tiện cơ động cho PPK 14,5mm-4N. Sản phẩm đã được bán báo cáo vào năm 2011, đạt được kết quả tốt [3]. Viện cũng đã chế tạo được hệ thống điều khiển hỏa lực trên xe tăng T54B, hệ thống điều khiển hỏa lực

cho tổ hợp PPK Zsu 23-4N. Các sản phẩm này cũng đã được bắn thử nghiệm và đạt kết quả tốt [5]. Trên nền tảng đó, Viện đã tập trung nghiên cứu, xây dựng hệ thống điều khiển hỏa lực cho PPK Zu23-2N định hướng lắp trên các phương tiện mặt nước. Sản phẩm này đã được nghiệm thu và hiện đang sẵn sàng cho bắn thử nghiệm [4]. Trên cơ sở kết quả bắn thử nghiệm các sản phẩm này có khả năng nhân rộng trong thực tế phục vụ SSCĐ và huấn luyện bộ đội.



Hình 3. PPK ZU23-2N cải tiến.



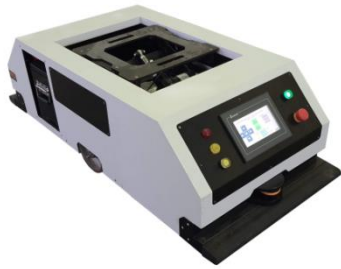
Hình 4. Tổ hợp PPK ZSU23-4N cải tiến.

- Các hệ thống thiết bị trường bắn. Đây là sản phẩm mang tính ứng dụng cao, phát sinh từ nhiệm vụ chế tạo hệ thống máy nâng hạ bia bắn và báo điểm tự động phục vụ giải bắn súng quân dụng các nước ASEAN tổ chức tại trường bắn Quốc tế Miếu Môn năm 2006. Trên cơ sở kết quả phục vụ giải bắn súng quân dụng này, các sản phẩm do Viện nghiên cứu thiết kế chế tạo đã được tin tưởng, hiện được nhân rộng và lắp đặt trên hầu hết các trường bắn trong toàn quân. Đây cũng là sản phẩm mang tính hợp tác cao. Trong nhiều năm, Viện đã hợp tác rất hiệu quả với Xí nghiệp X55/Cục Quân huấn để hoàn thiện và phát triển. Hiện nay, dòng sản phẩm này được phát triển mạnh, bao gồm các máy nâng hạ mặt bia báo điểm tự động, các xe bia di động đi kèm với máy bia ẩn hiện, hệ thống truyền số liệu đa kênh theo đường vô tuyến và hữu tuyến từ thiết bị hiện trường về trung tâm điều khiển, các thiết bị điều khiển trung tâm tích hợp chương trình điều khiển,... Hiện nay, Viện đang triển khai chế tạo hàng loạt hệ thống trường bắn chiến thuật, gọi tắt là bia chiến thuật. Đây là hệ thống bia triển khai nhanh, không cần xây dựng trường bắn, phục vụ rất hiệu quả cho việc huấn luyện bộ đội trong điều kiện thực tế, huấn luyện các lực lượng đặc nhiệm,... Các sản phẩm trong hệ thống các thiết bị trường bắn được trình bày trong hình 5 dưới đây.



Hình 5. Hệ thống điều khiển máy bia và tự động báo kết quả bắn.

- Các hệ thống và thiết bị robot di động. Trong quân sự cũng như trong kinh tế xã hội, robot di động đã và đang được quan tâm phát triển. Chúng có mặt trong lĩnh vực rà phá bom mìn, cứu hộ cứu nạn, logistic,... Đi theo hướng này, Viện đã có hàng loạt sản phẩm như robot phục vụ bảo dưỡng cấp nâng cho các ụ tàu [7], robot vận chuyển vật tư hàng hóa trong kho [6] và đặc biệt là hệ thống robot rà phá bom mìn [8]. Riêng hệ thống robot rà phá bom mìn được tích hợp trên nền tảng đa công nghệ, tích hợp điều khiển thông minh trên nền tảng AI và dẫn đường quán tính kết hợp GPS với hệ thống truyền hình thời gian thực và điều khiển từ xa. Đây là hệ thống tích hợp phức tạp và đã được thử nghiệm thành công trong điều kiện thực tế.



Hình 6. Robot vận chuyển hàng AGV.



Hình 7. Robot bảo dưỡng cáp nâng cho các ụ tàu.



Hình 8. Tổ hợp thiết bị điều khiển từ xa dò bom mìn, vật nổ và có khả năng đào, xúc, gắp ở độ sâu đến 1,5 m.

- Hệ thống quan sát cảnh báo phục vụ bảo vệ biển đảo. Đây là một sản phẩm có giá trị thực tiễn cao đáp ứng yêu cầu thực tế bảo vệ biển đảo, nhưng cũng được tích hợp nhiều công nghệ tiên tiến mà Viện đã dày công phát triển. Đó là hệ thống quan sát, giám sát đa cảm biến, hệ thống điều khiển bám độ chính xác cao, hệ thống xử lý ảnh nhận dạng đối tượng trên nền nhiễu phức tạp có độ contrast thấp, hệ thống xử lý cảnh báo đa tầng,... Hệ thống này đã được đưa ra thử nghiệm đạt kết quả tốt trên đảo Bạch Long Vĩ [9]. Trên cơ sở các kết quả đã được, một nhiệm vụ KHCN trong chương trình sản phẩm quốc gia “Thiết bị ảnh nhiệt” đã được đề xuất.



Hình 9. Hệ thống giám sát cảnh báo chống đột nhập bảo vệ căn cứ trên đảo.

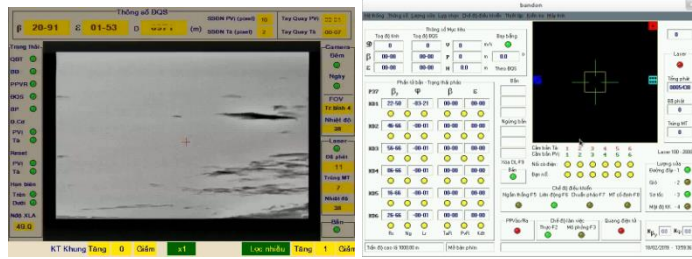
- Các sản phẩm dưới dạng module độc lập:

+ Từ các hệ thống thiết bị đồng bộ, các module có thể được tách ra để tạo thành các sản phẩm độc lập. Từ các hệ thống điều khiển hỏa lực phòng không tầm thấp có thể tách ra đài quan sát phòng không tầm thấp để áp dụng cho các hệ thống điều khiển hỏa lực khác nhau cũng như các hệ thống trình sát cảnh báo. Từ hệ thống tính toán phần tử bắn cho PPK 37mm-2N có thể phát

triển thành các module độc lập phục vụ cho các loại hỏa lực khác nhau với đầu vào là bảng bản cho hỏa lực tương ứng.

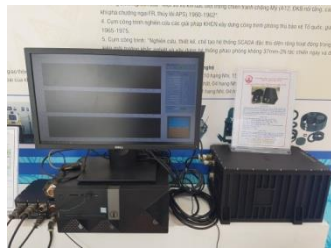


Hình 10. ĐQS phòng không tầm thấp.



Hình 11. Hệ thống tự động tính toán phân tử bắn trên đại đội PPK 37mm-2N.

+ Các hệ thống dẫn đường đa cảm biến. Các hệ thống dẫn đường có ứng dụng rất rộng trong các thiết bị bay, trên các phương tiện mặt nước, phương tiện ngầm và cả trên các phương tiện mặt đất. Rất nhiều đơn vị đã nghiên cứu phát triển các hệ thống này, tuy nhiên, chưa có được sản phẩm đồng bộ đưa vào trang bị. Các hệ thống dẫn đường do Viện nghiên cứu phát triển được xây dựng trên nền tảng đa cảm biến, với thuật toán xử lý số liệu tiên tiến đi thẳng vào đối tượng ứng dụng cụ thể đã bước đầu đáp ứng các chỉ tiêu chiến - kỹ thuật với đòi hỏi rất cao của các hệ thống tên lửa cơ động, sắp tới sẽ đưa vào sử dụng trong các hệ thống dẫn đường của một số xe bộ phóng đặc thù. Trong tương lai, các hệ thống dẫn đường đa cảm biến này sẽ được tích hợp với các hệ thống điều khiển hỏa lực trên phương tiện cơ động do Viện nghiên cứu thiết kế, chế tạo [10].



Hình 12. Khối dẫn đường quán tính cho xe bộ phóng của tổ hợp tên lửa Bastion.

+ Bộ Stewart phục vụ mô phỏng. Mô phỏng tác động của dao động bộ đến khả năng làm việc của hệ thống vũ khí trên phương tiện cơ động là một khâu bắt buộc trong quá trình thiết kế, chế tạo sản phẩm. Để mô phỏng dao động, Viện đã có một bộ Stewart dạng tay quay-trục khuỷu, tuy nhiên, không gian làm việc của bộ còn bị hạn chế. Để khắc phục nhược điểm này, ngoài việc xây dựng giải pháp mở rộng không gian làm việc cho bộ đã có, Viện đã nghiên cứu chế tạo một bộ Stewart mới trên cơ sở các chuyên động tịnh tiến. Sản phẩm đang được áp dụng tại phòng thí nghiệm của Viện và có tiềm năng nhân rộng rất lớn, đặc biệt mô phỏng các phương tiện cơ động [11].



Hình 13. Bộ Stewart phục vụ mô phỏng.

Trong quá trình nghiên cứu phát triển, ngoài tạo ra những sản phẩm trực tiếp phục vụ quân sự quốc phòng và kinh tế xã hội, Viện còn công bố nhiều công trình nghiên cứu có giá trị thông qua các tạp chí có uy tín, các cuộc hội thảo khoa học, các luận án tiến sĩ được các nhà khoa học trong Viện hướng dẫn và thực hiện.

Các hệ thống điều khiển do Viện phát triển luôn dựa trên nền tảng các công nghệ hiện đại nhất có thể tiếp cận được theo từng giai đoạn. Từ những hệ thống điều khiển ban đầu dựa trên công nghệ analog và IC số, đến nay nền tảng công nghệ để phát triển các hệ thống điều khiển bao gồm các công nghệ tiên tiến như công nghệ FPGA, vi điều khiển, máy tính nhúng... Chính vì vậy, các hệ thống điều khiển chuyên dụng do Viện phát triển luôn đáp ứng đầy đủ yêu cầu của thực tế, cả về các chỉ tiêu kỹ thuật cũng như chất lượng sản phẩm. Các sản phẩm tiêu biểu của Viện đã được trang bị trong toàn quân: các trận địa PPK 37mm-2N tác chiến ngày và đêm, các hệ thống máy bia trường bắn tiêu chuẩn và máy bia chiến thuật cùng nhiều module xử lý và điều khiển trong các hệ thống vũ khí khí tài khác. Trong thời gian tới, nhiệm vụ của Viện ngày càng nặng nề, thể hiện ở các định hướng nghiên cứu đã được cấp trên phê duyệt.

3. ĐỊNH HƯỚNG NGHIÊN CỨU PHÁT TRIỂN TRONG NHỮNG NĂM TIẾP THEO

Các hướng nghiên cứu của Viện sẽ tiếp tục kế thừa và phát triển các kết quả đạt được để phù hợp với nền tảng công nghệ và xu hướng phát triển của kỹ thuật quân sự hiện đại, đặc biệt chú ý đến tác động của cuộc chiến tranh tại Ukraina. Chính vì vậy, cần vừa nâng cao trình độ công nghệ của các hướng nghiên cứu trước đây, vừa triển khai một số định hướng nghiên cứu mới. Cụ thể như sau:

3.1. Nghiên cứu cơ bản định hướng ứng dụng

- Nghiên cứu khoa học kỹ thuật và công nghệ trong lĩnh vực điều khiển tự động; Đảm bảo thuật toán cho các hệ thống điều khiển vũ khí, trang bị kỹ thuật công nghệ cao; Nghiên cứu phát triển thuật toán cho các hệ thống mô phỏng bán tự nhiên phục vụ huấn luyện, đào tạo và nghiên cứu làm chủ các loại vũ khí, trang bị kỹ thuật mới, hiện đại.

- Nghiên cứu khoa học kỹ thuật và công nghệ phục vụ phân tích, tổng hợp, thiết kế đảm bảo hoạt động đồng bộ các hệ thống tự động hóa; Làm chủ và phát triển các hệ công cụ phần cứng và phần mềm phục vụ khai thác, tính toán, thiết kế ngược tiến tới chế tạo mới các hệ thống tính toán chuyên dụng, các hệ thống điều khiển vũ khí, trang bị kỹ thuật thế hệ mới

- Nghiên cứu khoa học kỹ thuật và công nghệ trong lĩnh vực tự động hóa truyền động.

- Nghiên cứu khoa học kỹ thuật trong lĩnh vực Cơ điện Tự động và các lĩnh vực có liên quan nhằm phục vụ quốc phòng - an ninh và kinh tế quốc dân.

- Nghiên cứu, phát triển kỹ thuật và công nghệ điều khiển giám sát từ xa trong lĩnh vực tự động hóa.

- Nghiên cứu làm chủ và phát triển các công nghệ đo lường hiện đại, các phương pháp xử lý số liệu đo lường tự động có độ tin cậy cao.

- Nghiên cứu khoa học kỹ thuật và công nghệ trong lĩnh vực Robot và tự động hoá linh hoạt.

- Nghiên cứu KHKT&CN trong lĩnh vực Tích hợp và thử nghiệm hệ thống.

- Nghiên cứu, phát triển khoa học kỹ thuật và công nghệ trong lĩnh vực điều khiển thông minh; Công nghệ điều khiển ổn định; Công nghệ phát triển hệ thống trên cơ sở lý thuyết điều khiển hiện đại kết hợp những thành tựu của Cách mạng công nghiệp lần thứ tư.

3.2. Nghiên cứu ứng dụng

- Nghiên cứu thiết kế, chế tạo Tổ hợp điều khiển bộ hỏa lực tên lửa phòng không tầm thấp; Hệ thống điều khiển hỏa lực cho tổ hợp pháo phòng không tự hành ZSU23-4 và hỏa lực phòng không tầm thấp.

Nghiên cứu khoa học công nghệ

- Nghiên cứu thiết kế, chế tạo Hệ thống tự động hoá điều khiển hỏa lực, ổn định đường ngắm và đường bắn trên các phương tiện cơ động (xe cơ giới, tàu thuyền,...).
- Nghiên cứu phát triển và triển khai ứng dụng các Hệ thống Giám sát, cảnh báo chống đột nhập bảo vệ căn cứ.
- Nghiên cứu thiết kế, chế tạo Tổ hợp tự động rà phá bom mìn; Hệ thống tự động ổn định phục vụ các mục đích chuyên biệt; Hệ thống đo lường điều khiển; dẫn đường cho các phương tiện mang.
- Tổ chức sản xuất và bảo đảm kỹ thuật cho các đại đội PPK 37mm-2N đánh đêm bán tự động và tự động.
- Nghiên cứu cải tiến các đại đội pháo phòng không 57mm tác chiến ngày và đêm tự động.
- Nghiên cứu thiết kế, xây dựng các hệ thống điều khiển thông minh cho thiết bị tự hành.
- Nghiên cứu phát triển hệ thống huấn luyện mô phỏng bán tự nhiên, thiết bị trường bắn phục vụ huấn luyện.
- Nghiên cứu thiết kế, xây dựng các hệ thống chuẩn đoán tự động cho các trang thiết bị hiện đại.
- Nghiên cứu thiết kế chế tạo các loại thiết bị không người lái trinh sát và tấn công theo hình thức tự sát.

4. KẾT LUẬN

Trong thời gian qua, được sự quan tâm của các Thủ trưởng Bộ Quốc phòng, Thủ trưởng Bộ Tổng Tham mưu, các cơ quan đơn vị trong Quân đội, dưới sự chỉ đạo trực tiếp của Đảng uỷ và Thủ trưởng Viện Khoa học và Công nghệ quân sự; Viện Tự động hóa KTQS đã lớn mạnh không ngừng, hoàn thành xuất sắc mọi nhiệm vụ được giao và đạt được nhiều kết quả quan trọng trong nghiên cứu làm tiền đề vững chắc cho sự phát triển bền vững trong tương lai.

Trước yêu cầu của sự nghiệp xây dựng và bảo vệ Tổ quốc hiện nay, việc nghiên cứu làm chủ, ứng dụng các thành tựu khoa học công nghệ về lĩnh vực Tự động hóa và điều khiển để phát triển, tạo ra các sản phẩm có hàm lượng khoa học công nghệ cao có ý nghĩa rất quan trọng không chỉ góp phần nâng cao khả năng chiến đấu và sẵn sàng chiến đấu của Quân đội ta mà còn nâng cao năng lực nghiên cứu trong nước, giảm sự phụ thuộc vào các yếu tố nước ngoài. Trên cơ sở chức năng, nhiệm vụ và xu thế phát triển trên thế giới và nhu cầu thực tiễn trong nước, Viện Tự động hóa KTQS đã xây dựng định hướng nghiên cứu, sản phẩm mục tiêu cụ thể có tính thực tiễn và có tính phát triển cao đáp ứng yêu cầu chiến tranh hiện đại trong thời kỳ mới.

Bước vào giai đoạn mới, với sự phát triển không ngừng của khoa học và công nghệ, Viện sẽ có nhiều cơ hội phát triển đồng thời cũng đối mặt với những khó khăn thách thức, tập thể lãnh đạo, chỉ huy, cán bộ, công nhân viên Viện Tự động hóa KTQS luôn quyết tâm giữ vững và phát huy các truyền thống tốt đẹp của Viện, tiếp tục phấn đấu, đoàn kết xây dựng Viện phát triển, kiên trì định hướng KHCN đã được phê duyệt cùng với các cơ quan, đơn vị trong và ngoài Quân đội tạo ra các sản phẩm KHCN có giá trị thực tiễn cao, mang lại hiệu quả thiết thực góp phần vào quá trình xây dựng Quân đội chính quy, tinh nhuệ, hiện đại bảo vệ vững chắc Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ sản xuất loạt “Đại đội PPK 37mm-2N đánh đêm bán tự động”.
- [2]. Báo cáo tổng hợp kết quả nghiên cứu đề tài KHCN cấp Quốc gia: “Nghiên cứu thiết kế, chế tạo hệ thống trinh sát, phát hiện, bám mục tiêu, điều khiển hỏa lực trong tổ hợp phóng tên lửa phòng không tầm thấp A72 tác chiến ngày và đêm” - CNĐT: TS Lê Trần Thăng.
- [3]. Báo cáo tổng hợp kết quả nghiên cứu đề tài KHCN cấp Viện KH-CN quân sự: “Nghiên cứu, thiết kế, chế tạo cụm hỏa lực phòng không 14,5mm tự động đánh đêm cơ động” - CNĐT: GS. TSKH Cao Tiến Huỳnh.

- [4]. Báo cáo tổng hợp kết quả nghiên cứu đề tài KHCN cấp Bộ Quốc phòng: “Nghiên cứu thiết kế, chế tạo hệ thống tự động ổn định đường ngắm và đường bắn cho pháo cao xạ Zu23-2N trên cơ sở tích hợp với hệ thống tự động điều khiển hỏa lực đã có để lắp trên tàu cảnh sát biển” - CNĐT: TS Lê Việt Hồng.
- [5]. Báo cáo tổng hợp kết quả nghiên cứu đề tài KHCN cấp Bộ Quốc phòng thuộc Đề án KC.NQ.06: “Nghiên cứu, thiết kế chế tạo hệ thống điều khiển hỏa lực sử dụng khí tài quang điện tử thay thế hệ thống điều khiển hỏa lực và khí tài radar thế hệ cũ cho tổ hợp ZSU23-4” - CNĐT: ThS Phùng Chí Kiên.
- [6]. Báo cáo tổng hợp kết quả nghiên cứu đề tài KHCN cấp TP Hà Nội: “Nghiên cứu, thiết kế và chế tạo xe tự hành AGV, ứng dụng phương pháp điều hướng dùng cảm biến quán tính và đường dẫn ảo, phục vụ vận chuyển khí tài trong kho hàng quân đội” - CNĐT: ThS Lê Bá Yên.
- [7]. Báo cáo tổng hợp kết quả nghiên cứu đề tài KHCN cấp Viện KH-CN quân sự: “Nghiên cứu, thiết kế, chế tạo robot làm sạch và bôi mỡ tự động cấp tời sản nâng tàu hải quân tại nhà máy X52” - CNĐT: ThS Nguyễn Hồng Sơn.
- [8]. Báo cáo tổng hợp kết quả nghiên cứu đề tài KHCN cấp Bộ Quốc phòng thuộc Chương trình KC.BM: “Nghiên cứu thiết kế, chế tạo tổ hợp thiết bị điều khiển từ xa dò bom mìn, vật nổ và có khả năng đào, xúc, gắp ở độ sâu đến 1,5m” - CNĐT: TS Vũ Quốc Huy.
- [9]. Báo cáo tổng hợp kết quả nghiên cứu đề tài KHCN cấp Bộ Quốc phòng: “Hoàn thiện và ứng dụng hệ thống giám sát cảnh báo chống đột nhập bảo vệ căn cứ trên đảo” - CNĐT: TS Phạm Thị Phương Anh.
- [10]. Báo cáo tổng hợp kết quả nghiên cứu đề tài KHCN cấp Bộ Quốc phòng thuộc Chương trình KC.KT: “Nghiên cứu, khai thác làm chủ và thiết kế, chế tạo khối dẫn đường quán tính (BIN_SPU) cho xe bộ phóng của tổ hợp tên lửa Bastion” - CNĐT: ThS Cao Đức Sáng.
- [11]. Báo cáo tổng hợp kết quả nghiên cứu đề tài KHCN cấp Bộ Quốc phòng: “Nghiên cứu thiết kế, chế tạo hệ chuyển động 6 bậc tự do ứng dụng trong mô phỏng huấn luyện sân sàng chiến đấu” - CNĐT: ThS Trần Trung Kiên.

ABSTRACT

Institute of Military Technical Automation: Research and development of science and technology associated with practical applications

This article presents a summary of the science and technology research and development results in the automation field for security and national defense of the Institute of Military Technical Automation. The institute's research products have been built on actual needs, with high scientific content and modern technology following development trends in the world. The practically-significant products have contributed to the task of modernizing weapons and equipment and improving combat capabilities and combat readiness of the Vietnam People's Army. Through missions and tasks, the institute's scientific force has gradually grown with a modern scientific and technological foundation, meeting task requirements in new situations. Promoting the achieved results, the Institute of Military Technical Automation has built the target orientations and key tasks in the next years to create highly applicable products that meet the modern warfare demand, contributing to building a strong army to firmly protect the Socialist Vietnamese Fatherland.

Keywords: Automation; Control; Smarten-up.