

9

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Hà Nội, ngày 27 tháng 12 năm 2021

BÁO CÁO KẾT QUẢ TỰ ĐÁNH GIÁ
ĐỀ TÀI KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP QUỐC GIA

I. Thông tin chung về đề tài:

1. Tên đề tài, mã số:

- Tên đề tài: Nghiên cứu, thiết kế, chế tạo thiết bị vô tuyến sóng ngắn băng rộng, định nghĩa bằng phần mềm, sử dụng cấu trúc đôi tần trực tiếp, bảo mật thông tin thoại và dữ liệu.

- Mã số: ĐTĐLCN.33/17.

2. Mục tiêu đề tài:

- Làm chủ công nghệ thiết kế, chế tạo thiết bị vô tuyến sóng ngắn băng rộng, định nghĩa bằng phần mềm, sử dụng cấu trúc đôi tần trực tiếp, bảo mật thông tin thoại và dữ liệu;

- Làm chủ công nghệ thiết kế, chế tạo module bảo mật đáp ứng yêu cầu bảo mật trong quân đội và tương thích với thiết bị vô tuyến sóng ngắn băng rộng, định nghĩa bằng phần mềm, sử dụng cấu trúc đôi tần trực tiếp, có bảo mật thông tin thoại và dữ liệu.

- Xây dựng, đào tạo đội ngũ cán bộ kỹ thuật trình độ cao trong Quân đội.

3. Chủ nhiệm đề tài: Tiến sỹ Tạ Việt Hùng

4. Tổ chức chủ trì đề tài: Trung tâm Kỹ thuật thông tin Công nghệ cao

5. Tổng kinh phí thực hiện: 27.150 triệu đồng.

Trong đó, kinh phí từ ngân sách SNKH: 27.150 triệu đồng.

Kinh phí từ nguồn khác: 0 triệu đồng.

6. Thời gian thực hiện theo hợp đồng: 36 tháng.

Bắt đầu: tháng 10/2017

Kết thúc: tháng 9/2020

Thời gian thực hiện theo văn bản điều chỉnh của cơ quan có thẩm quyền (nếu có): 48 tháng

Bắt đầu: tháng 10/2017

Kết thúc: tháng 9/2021

7. Danh sách thành viên chính thực hiện đề tài nêu trên gồm:

Số TT	Họ và tên	Chức danh khoa học, học vị	Cơ quan công tác
1	Tạ Việt Hùng	Nghiên cứu viên cao cấp, Tiến sĩ	Trung tâm KTTT CNC
2	Lê Thị Xuân	Kỹ sư, Thạc sỹ	Trung tâm KTTT CNC
3	Hồ Xuân Hồ	Kỹ sư cao cấp, Thạc sỹ	Trung tâm KTTT CNC
4	Nguyễn Anh Hào	Kỹ sư chính, Thạc sỹ	Trung tâm KTTT CNC
5	Phạm Minh Tuấn	Kỹ sư, Thạc sỹ	Trung tâm KTTT CNC
6	Lê Văn Ngọc	Kỹ sư chính, Thạc sỹ	Trung tâm KTTT CNC
7	Vũ Ngọc Anh	Kỹ sư, Thạc sỹ	Trung tâm KTTT CNC
8	Nguyễn Đức Hiếu	Kỹ sư, Thạc sỹ	Trung tâm KTTT CNC
9	Trần Đức Toàn	Kỹ sư, Thạc sỹ	Trung tâm KTTT CNC
10	Nguyễn Anh Đức	Nghiên cứu viên chính, Thạc sỹ	Trung tâm KTTT CNC
11	Trần Minh Lâm	Kỹ sư chính, Thạc sỹ	Trung tâm KTTT CNC
12	Phạm Văn Ba	Kỹ sư, Thạc sỹ	Trung tâm KTTT CNC
13	Nguyễn Tiến Duy	Nghiên cứu viên, Thạc sỹ	Trung tâm KTTT CNC
14	Hồ Huy Quang	Kỹ sư, Thạc sỹ	Trung tâm KTTT CNC
15	Vũ Văn Tuấn	Kỹ sư, Thạc sỹ	Trung tâm KTTT CNC
16	Trần Thị Dung	Kỹ sư, Thạc sỹ	Trung tâm KTTT CNC
17	Lê Hoàng Lộc	Kỹ sư, Thạc sỹ	Trung tâm KTTT CNC
18	Hoàng Thị Hưng	Kỹ sư, Thạc sỹ	Trung tâm KTTT CNC
19	Nguyễn Đức Trọng	Kỹ sư, Thạc sỹ	Trung tâm KTTT CNC
20	Phạm Quang Hưng	Kỹ sư chính, Thạc sỹ	Trung tâm KTTT CNC
21	Nguyễn Quách Cơ	Kỹ sư, Thạc sỹ	Trung tâm KTTT CNC

II. Nội dung đánh giá về kết quả thực hiện đề tài:

1. Về sản phẩm khoa học:

1.1. Danh mục sản phẩm đã hoàn thành:

Số TT	Tên sản phẩm	Số lượng			Khối lượng			Chất lượng		
		Xuất sắc	Đạt	Không đạt	Xuất sắc	Đạt	Không đạt	Xuất sắc	Đạt	Không đạt
1	233 sản phẩm trung gian	x			x			x		

2	03 sản phẩm dạng 1	x			x			x		
3	09 sản phẩm dạng 2	x			x			x		
4	10 sản phẩm dạng 3	x			x			x		

1.2. Danh mục sản phẩm khoa học dự kiến ứng dụng:

Số TT	Tên sản phẩm	Thời gian dự kiến ứng dụng	Cơ quan, đơn vị dự kiến ứng dụng	Ghi chú
1	Thiết bị vô tuyến sóng ngắn băng rộng, định nghĩa bằng phần mềm, sử dụng cấu trúc đổi tần trực tiếp, bảo mật thông tin thoại và dữ liệu	Năm 2022	Binh chủng Thông tin liên lạc	
2				

2. Về những đóng góp mới của đề tài:

- Đề tài sử dụng cấu trúc máy thu phát đổi tần trực tiếp (không dùng trung tần – Zero IF) là cấu trúc mới nhất hiện nay sử dụng trong thiết kế các máy thu phát vô tuyến điện, định nghĩa bằng phần mềm.

- Các thiết bị VTĐsn đang được trang bị trên hệ thống thông tin được thiết kế theo cấu trúc máy thu phát băng hẹp 3 kHz. Đề tài đưa ra thiết kế máy thu SDR băng thông rộng là xu hướng thiết kế hiện nay và tương lai cho phép truyền dữ liệu tốc độ cao và nhiều tính năng nâng cao độ tin cậy của liên lạc.

- Đề tài sử dụng nhiều kỹ thuật thiết kế phần cứng và phần mềm tiêu biểu như:

+ Các kỹ thuật thiết kế lấy mẫu trực tiếp, kỹ thuật thiết kế các mạch in tốc độ cao, kỹ thuật thiết kế các clock có độ ổn định cao, kỹ thuật thiết kế nguồn có độ có độ gọn sóng nhỏ, kỹ thuật chống nhiễu, kỹ thuật thiết kế công suất cho băng thông rộng...

+ Các kỹ thuật thiết kế phần mềm đổi tần trực tiếp, san bằng kênh truyền DFE, đồng bộ tương quan kép hai chiều, xáo trộn và sửa lỗi kênh truyền, kỹ thuật nén thoại MELP, kỹ thuật nhảy tần, kỹ thuật mã hóa, kỹ thuật ARQ...

- Đề tài đã thiết kế phần mềm quản lý, điều khiển, giám sát từ xa qua giao diện IP. Phần mềm này cho phép người sử dụng có thể ngồi ở bất cứ đâu thông

qua đường truyền dẫn quân sự đều có thể thao tác được với thiết bị như cấu hình lại được các tham số của thiết bị, xem được trạng thái của thiết bị, phát bản điện, thu tín hiệu từ thiết bị về, truyền số liệu... Đây cũng là điểm mới của đề tài, vì hiện nay trên hệ thống các thiết bị nhập ngoại và các thiết bị trong nước sản xuất chưa có tính năng này.

- Mã hóa bảo mật ngành Cơ Yếu được sử dụng để đảm bảo độ tin cậy, an toàn của việc truyền tin sóng ngắn. Một số máy vô tuyến hiện nay có tính năng bảo mật nhưng sử dụng mã bảo mật của nước ngoài, của nhiều hãng khác nhau nên kém tin cậy.

3. Về hiệu quả của đề tài:

a. Đối với lĩnh vực KH&CN có liên quan

Đề tài mở ra hướng nghiên cứu mới cho thiết bị vô tuyến điện sóng ngắn băng rộng quân sự tại Việt Nam. Đồng thời thông qua đề tài tiếp cận làm chủ các công nghệ, kỹ thuật mới nhất của thế giới như vô tuyến điện băng rộng, kỹ thuật xử lý nâng cao chất lượng tín hiệu, kỹ thuật xử lý lọc, kỹ thuật đồng bộ, kỹ thuật equalizer, kỹ thuật điều chế, giải điều chế, kỹ thuật thu phát đôi tần trực tiếp, các kỹ thuật chống tác chiến điện tử, bảo mật thông tin... trong phần mềm FPGA, DSP. Từ các kết quả nghiên cứu của đề tài có thể ứng dụng trong thiết kế các loại trang bị vô tuyến điện khác.

Đề tài đóng góp sản phẩm khoa học công nghệ là các báo cáo khoa học của đề tài, các chuyên đề nghiên cứu, các quy trình công nghệ thiết kế sản phẩm. Đây là các tài liệu hữu ích tham khảo cho các nghiên cứu trong lĩnh vực vô tuyến điện tử và kỹ thuật mật mã tương tự.

b. Đối với tổ chức chủ trì và các cơ sở ứng dụng kết quả nghiên cứu

Đào tạo được một đội ngũ cán bộ có khả năng sử dụng công nghệ mới cho thiết kế các thiết bị điện tử bằng các kỹ thuật, công nghệ hiện đại như: Kỹ thuật xử lý số tín hiệu DSP; kỹ thuật thiết kế số trên FPGA; kỹ thuật thiết kế chế tạo mạch điện tương tự cho vô tuyến, kỹ thuật thiết kế các mạch số tốc độ cao, nhiều lớp, mật độ tích hợp linh kiện lớn; kỹ thuật LNA; kỹ thuật đôi tần trực tiếp; kỹ thuật lập trình phần mềm trên ARM, DSP, FPGA...

Nâng cao năng lực cho đội ngũ cán bộ kỹ thuật trong tổ chức thực hiện, phối hợp với các cơ quan nghiên cứu trong và ngoài nước, cập nhật, ứng dụng công nghệ tiên tiến trên thế giới.

Nâng cao khả năng nghiên cứu và chế thử của cán bộ kỹ thuật tham gia, làm chủ công nghệ cả phần cứng và phần mềm.

Đối với Ban Cơ yếu Chính phủ, việc nghiên cứu thành công đề tài và đưa ra sản phẩm sẽ giúp nâng cao chất lượng sản phẩm bảo mật vô tuyến điện VTĐsn nói riêng và vô tuyến nói chung của Ban Cơ yếu Chính phủ. Đồng thời trong quá trình nghiên cứu đề tài các cán bộ thực hiện sẽ có cơ hội được bồi dưỡng thêm nhiều kiến thức, từ đó giúp nâng cao chất lượng đội ngũ chuyên gia của Ban Cơ yếu Chính phủ.

c. Đối với kinh tế - xã hội và môi trường

Chế tạo được sản phẩm đáp ứng yêu cầu trong điều kiện chiến tranh Công nghệ cao, phù hợp với phương pháp tổ chức bảo đảm TTLL của Quân đội ta, tiết kiệm ngân sách Quốc phòng. Việc tự chủ trong thiết kế, chế tạo sẽ góp phần giúp chủ động về trang bị, cũng như bảo đảm kỹ thuật và phát triển hệ thống giúp giảm giá thành, tiết kiệm ngân sách nhà nước.

Kết quả đề tài khẳng định khả năng chủ động về mặt công nghệ thiết kế, chế tạo; chủ động trong sản xuất trang bị kỹ thuật đáp ứng tốt yêu cầu nội địa hóa theo Nghị quyết của Đảng.

d. Đối với Quốc phòng – an ninh

Nghiên cứu, thiết kế, chế tạo, thiết bị VTĐsn bằng rộng định nghĩa bằng phần mềm, sử dụng cấu trúc đối tằm trực tiếp, bảo mật thông tin thoại và dữ liệu có ý nghĩa vô cùng lớn trong công tác nghiên cứu khoa học của lực lượng kỹ thuật trong quân đội. Chúng ta có thể khẳng định được việc làm chủ kỹ thuật và công nghệ trong lĩnh vực chế tạo trang bị vô tuyến điện sóng ngắn bằng rộng định nghĩa bằng phần mềm.

Nghiên cứu và chế tạo thành công thiết bị VTĐsn bằng rộng, có bảo mật cơ yếu là tiền đề cho việc sản xuất được trang bị VTĐ công nghệ cao được nội địa hóa. Chúng ta hoàn toàn làm chủ từ khâu thiết kế phần điện tử, phần mềm, từ đó cho phép ta cải tiến, nâng cấp trang bị bổ sung các tính năng, dịch vụ mới để nâng cao chất lượng, bảo đảm thông tin liên lạc thông suốt, vững chắc và phù hợp với sự thay đổi tác chiến của quân đội trong tương lai. Bên cạnh đó thiết bị này đã được trang bị mã cơ yếu. Đây là một trong những yếu tố rất quan trọng trong thông tin quân sự. Chúng ta hoàn toàn yên tâm sử dụng các trang bị do chúng ta sản xuất mà không lo bị mất an toàn thông tin. Bên cạnh đó việc tự chủ trong sản xuất giúp cho công tác bảo đảm kỹ thuật (BĐKT) đối với hệ thống thông tin liên lạc vô tuyến điện quân sự, nhất là trang bị vô tuyến điện công nghệ cao đang có trên hệ thống ngày càng tốt hơn, chủ động trong công tác BĐKT, giảm đáng kể về thời gian khắc phục sự cố, BĐKT cho các đơn vị, đặc biệt là các đơn vị làm nhiệm vụ thông tin biển đảo, sẵn sàng chiến đấu... thông tin luôn được thông suốt.

Ngoài ra, trước những diễn biến phức tạp khó lường tại các vùng biên giới và hải đảo nên việc nghiên cứu làm chủ máy vô tuyến điện công nghệ cao để bảo đảm thông tin liên lạc vô tuyến điện cho Biên phòng, Hải quân, Cảnh sát biển... có ý nghĩa quan trọng trong bảo vệ chủ quyền của Tổ quốc hiện nay.

III. Tự đánh giá, xếp loại kết quả thực hiện đề tài

1. Về tiến độ thực hiện: (đánh dấu X vào ô tương ứng):

- Nộp hồ sơ đúng hạn

- Nộp chậm từ trên 30 ngày đến 06 tháng

- Nộp hồ sơ chậm trên 06 tháng

2. Về kết quả thực hiện đề tài:

- Xuất sắc
- Đạt
- Không đạt

Giải thích lý do:

- Sản phẩm đề tài có nhiều tính mới so với các sản phẩm hiện đang được trang bị trong quân đội: Công nghệ chế tạo SDR; kỹ thuật đổi tần trực tiếp; kỹ thuật vô tuyến điện sóng ngắn băng rộng; kỹ thuật điều khiển, cấu hình từ xa qua mạng IP đây là tính năng mới so với các máy vô tuyến điện đang được trang bị trên hệ thống thông tin liên lạc.

- Sản phẩm đề tài đã tích hợp mã mật của Cơ yếu, đây cũng là điểm mới của đề tài vì hiện nay hầu hết các máy vô tuyến điện chưa được tích hợp mã mật của Ban Cơ yếu Chính phủ.

- Đề tài đã đầy đủ sản phẩm dạng I, dạng II, dạng III, sản phẩm trung gian theo thuyết minh đầu vào, kết quả của các sản phẩm đều có minh chứng rõ ràng.

- Các báo cáo tổng hợp, báo cáo tóm tắt đầy đủ nội dung, chi tiết, bố cục lô gíc.

Cam đoan nội dung của Báo cáo là trung thực; Chủ nhiệm và các thành viên tham gia thực hiện đề tài không sử dụng kết quả nghiên cứu của người khác trái với quy định của pháp luật.

CHỦ NHIỆM NHIỆM VỤ
(Họ, tên, học hàm, học vị, Họ, tên và chữ ký)



Tiến sỹ Tạ Việt Hùng

THỦ TRƯỞNG
TỔ CHỨC CHỦ TRÌ NHIỆM VỤ
(Họ, tên, chữ ký và đóng dấu)



Đại tá Hồ Xuân Hồ