

## CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Hà Nội, ngày 20 tháng 3 năm 2024

**BÁO CÁO KẾT QUẢ TỰ ĐÁNH GIÁ  
NHIỆM VỤ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP QUỐC GIA****I. Thông tin chung về đề tài****1. Tên nhiệm vụ, mã số:**

Nghiên cứu công nghệ, thiết kế và chế tạo thử nghiệm robot chữa cháy cho công trình công nghiệp

Mã số đề tài: ĐTDL.CN-98/21

Thuộc đề tài độc lập cấp quốc gia

**2. Mục tiêu đề tài:**

- Xây dựng được quy trình công nghệ và phương án, kỹ chiến thuật chữa cháy cho công trình công nghiệp bằng robot.

- Thiết kế, chế tạo được robot chữa cháy và ứng dụng thử nghiệm cho mô hình công trình công nghiệp có chiều cao đến 5 tầng.

**3. Chủ nhiệm đề tài:** Trung tướng, PGS.TS. Lê Quang Bốn

**4. Tổ chức chủ trì đề tài:** Trường Đại học Phòng cháy chữa cháy

**5. Tổng kinh phí thực hiện:** 9.960 triệu đồng.

Trong đó, kinh phí từ ngân sách SNKH: 9.960 triệu đồng.

Kinh phí từ nguồn khác: 0 triệu đồng.

**6. Thời gian thực hiện theo Hợp đồng:**

Bắt đầu: tháng 10/2021

Kết thúc: 9/2023

Thời gian gia hạn 6 tháng từ tháng 10/2023 đến tháng 3/ 2024

**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	Lê Quang Bốn	PGS.TS	Trường Đại học PCCC
2	Nguyễn Xã Hội	PGS.TS	Trường Đại học PCCC
3	Ngô Văn Xiêm	PGS.TS	Trường Đại học PCCC
4	Trần Đức Hoàn	TS	Trường Đại học PCCC
5	Lương Anh Tuấn	TS	Trường Đại học PCCC

6	Dương Văn Tài	PGS.TS	Công ty CP TB chuyên dùng VN
7	Hoàng Sơn	TS	Trường Đại học Lâm nghiệp
8	Nguyễn Phạm Thục Anh	PGS.TS	Đại học Bách khoa Hà Nội
9	Hoàng Đức Chính	TS	Đại học Bách khoa Hà Nội
10	Nguyễn Trí Cường	TS	Đại học Bách khoa Hà Nội
11	Nguyễn Văn Tựu	TS	Trường Đại học Lâm nghiệp
12	Trần Văn Tường	TS	Trường Đại học Lâm nghiệp
13	Vũ Khắc Bấy	PGS.TS	Công ty CP TB chuyên dùng VN
14	Nguyễn Tiến Thành	Th.S	Trường Đại học PCCC
15	Trần Đông Hưng	TS	Trường Đại học PCCC
16	Phan Huy Hoàng	Th.S	Trường Đại học PCCC
17	Nguyễn Hữu Dũng	Th.S	Trường Đại học PCCC
18	Đông Minh Tâm	Th.S	Trường Đại học PCCC
19	Hà Trung Bình	Th.S	Trường Đại học PCCC
20	Lại Mạnh Cường	Th.S	Trường Đại học PCCC

## II. Nội dung tự đánh giá về kết quả thực hiện nhiệm vụ:

### 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
<b>I</b>	<b>Dạng I</b>									
1.1	Robot chữa cháy công trình công nghiệp		x			x			x	
1.2	Xe ô tô chuyên dùng vận chuyển Robot và hệ thống điều khiển trung tâm		x			x			x	
<b>II</b>	<b>Dạng II</b>									
2.1	Bộ quy trình công nghệ chữa cháy bằng robot cho công trình công nghiệp thấp tầng		x			x			x	

2.2	Bộ hồ sơ tính toán thiết kế hệ thống khung gầm, hệ thống di động của Robot		x			x			x	
2.3	Bộ hồ sơ tính toán thiết kế hệ thống cân bằng và ổn định, hệ thống cách nhiệt cho Robot		x			x			x	
2.4	Bộ hồ sơ tính toán thiết kế hệ thống mở cửa cầu thang, lăng phun đa năng		x			x			x	
2.5	Bộ hồ sơ tính toán thiết kế phần cứng hệ thống điều khiển, hệ thống thu phát tín hiệu của Robot		x			x			x	
2.6	Bộ hồ sơ tính toán xây dựng thuật toán dò đường, tránh chướng ngại vật		x			x			x	
2.7	Bộ hồ sơ tính toán viết chương trình điều khiển Robot leo cầu thang, mở cửa cầu thang và các hoạt động của Robot		x			x			x	
2.8	Bộ hồ sơ tính toán thiết kế quy trình công nghệ chế tạo các bộ phận của Robot		x			x			x	

2.9	Bộ hồ sơ tính toán thiết kế thùng chứa Robot và khoang điều khiển của xe chuyên dùng		x			x			x	
2.10	Bộ hồ sơ tính toán thiết kế hệ thống nâng hạ Robot		x			x			x	
2.11	Bộ hồ sơ tính toán thiết kế bộ truyền nhận tín hiệu vô tuyến cho hệ thống điều khiển trung tâm gắn trên thùng xe		x			x			x	
2.12	Bộ hồ sơ tính toán thiết kế các Modul điều khiển bằng tay gắn trên bàn điều khiển trung tâm để điều khiển hoạt động của Robot chữa cháy khu vực độc hại		x			x			x	
2.13	Bộ hồ sơ tính toán thuật toán xử lý tín hiệu và điều khiển		x			x			x	
2.14	Bộ hồ sơ tính toán viết chương trình điều khiển trung tâm để tự động điều khiển Robot hoạt động		x			x			x	
2.15	Bộ hồ sơ tính toán thiết kế quy trình chế tạo và lắp ráp phần cứng các Modul điều khiển		x			x			x	

2.16	Bộ hồ sơ tính toán thiết kế quy trình công nghệ chế tạo và lắp ráp các hệ thống cơ khí trên xe chuyên dùng		x			x			x
2.17	Bộ hồ sơ kết quả thử nghiệm Robot chữa cháy công trình công nghiệp		x			x			x
2.18	Bộ hồ sơ thử nghiệm xe chuyên dùng vận chuyển và điều khiển Robot		x			x			x
2.19	Bộ tài liệu hướng dẫn sử dụng Robot chữa cháy cho công trình công nghiệp		x			x			x
2.20	Bộ tài liệu hướng dẫn sử dụng xe chuyên dùng vận chuyển và điều khiển Robot		x			x			x
<b>III</b>	<b>Dạng III</b>								
3.1	Bài báo khoa học		x			x			x
3.2	Đào tạo thạc sĩ		x			x			x
3.3	<b>Sáng chế:</b> Robot chữa cháy đa năng		x			x			x

**1.2. Danh mục sản phẩm khoa học dự kiến ứng dụng, chuyển giao**

Số TT	Tên sản phẩm	Thời gian dự kiến ứng dụng	Cơ quan dự kiến ứng dụng	Ghi chú
1	Robot chữa cháy cho công trình công nghiệp	4/2024	Các đơn vị Cảnh sát PCCC&CNCH	

## **2. Về những đóng góp mới của đề tài**

- Robot chữa cháy công trình công nghiệp có thể di chuyển trên bậc cầu thang từ tầng 1 đến tầng 5, vừa di chuyển vừa rải vòi chữa cháy, Robot được trang bị tay máy mở cửa cầu thang, hoạt động trong môi trường khói bụi, nhiệt độ cao  $\leq 150$  độ C, trên Robot được trang bị lăng phun đa năng có thể phun nước, phun bột để dập lửa, trên Robot trang bị camera quan sát đám cháy, truyền hình ảnh và âm thanh về màn hình quan sát giúp cho chỉ huy chữa cháy đưa ra chiến thuật chữa cháy hợp lý. Robot chữa cháy công trình công nghiệp do đề tài thiết kế chế tạo đầu tiên được chế tạo và thử nghiệm ở Việt Nam.

- Xe chuyên dùng để vận chuyển và điều khiển các hoạt động của Robot chữa cháy, được lắp đặt hệ thống điều khiển trung tâm, từ đó nâng cao hiệu quả chữa cháy, an toàn cho cán bộ chiến sỹ tham gia chữa cháy. Xe được thiết kế hệ thống nâng hạ Robot lên xuống xe bằng thủy lực, điều khiển từ xa, trên xe được trang bị dụng cụ, thiết bị phục vụ cho công tác chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ, đây là loại xe mới lần đầu được chế tạo tại Việt Nam

- Đề tài đã tích hợp công nghệ cơ khí chế tạo máy và điều khiển tự động hóa để tạo ra Robot, xe chuyên dùng vận chuyển và điều khiển mang thương hiệu Việt Nam phục vụ cho công nghệ chữa cháy phù hợp với điều kiện kinh tế, các công trình công nghiệp của Việt Nam.

- Đề tài đã làm chủ được công nghệ, thiết kế chế tạo Robot chữa cháy công trình công nghiệp, xe chuyên dùng vận chuyển và điều khiển Robot chữa cháy, từ kết quả của đề tài này, các nhà khoa học thực hiện đề tài này có thể nghiên cứu thiết kế chế tạo các phương tiện, thiết bị chữa cháy công nghệ cao khác.

## **3. Về hiệu quả của đề tài:**

### **3.1. Hiệu quả về kinh tế**

- Đề tài đã tạo ra Robot chữa cháy có tính năng tương đương với sản phẩm cùng loại của các nước tiên tiến, nhưng giá thành rẻ hơn, các nhà khoa học của Việt Nam đã làm chủ được công nghệ thiết kế, chế tạo, từ đó Việt Nam hoàn toàn có thể chế tạo được Robot chữa cháy giá thành rẻ để cung cấp cho các tỉnh thành phố trong cả nước, dẫn đến giảm được ngân sách nhà nước phải mua các thiết bị chữa cháy của nước ngoài

- Như đã biết hậu quả của những vụ cháy là rất lớn, ngoài thiệt hại về tài sản, còn thiệt hại về người, do vậy khi áp dụng Robot vào chữa cháy sẽ góp phần giảm thiệt hại về tài sản, giảm thiệt hại về người do cháy gây ra.

### **3.2. Hiệu quả xã hội**

Khi áp dụng công nghệ thiết bị cao vào trong chữa cháy, góp phần an tâm cho các nhà đầu tư vào các khu công nghiệp các công trình công nghiệp, các công ty, các nhà máy xí nghiệp sản xuất kinh doanh, từ đó góp phần phát triển kinh tế xã hội của các địa phương.

Khi sử dụng Robot chữa cháy thì cán bộ chiến sỹ làm nhiệm vụ an toàn hơn, bớt nặng nhọc hơn, đây là xu thế phát triển của xã hội thời đại công nghệ 4.0

### **3.3. Hiệu quả về môi trường**

Sau các vụ cháy, môi trường bị ô nhiễm rất lớn, đặc biệt là các vụ cháy kho hóa chất độc hại, cháy kho nguyên vật liệu phục vụ sản xuất, từ đó tác động xấu đến môi trường sinh thái nơi bị cháy. Khi sử dụng công nghệ và thiết bị Robot vào chữa

cháy góp phần hạn chế thiệt hại do cháy, từ đó góp phần giảm thiểu gây ô nhiễm môi trường do cháy gây ra

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

1. Về tiến độ thực hiện: (đánh dấu ✓ 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 nhiệm vụ:

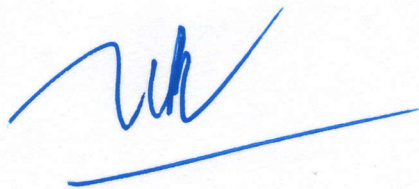
- Xuất sắc
- Đạt
- Không đạt

Giải thích lý do

✓
✓

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

**CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI**  
(Học hàm, học vị, Họ, tên và chữ ký)



**Trung tướng, PGS.TS. Lê Quang Bốn**

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

**PHÓ HIỆU TRƯỞNG**  


**Đại tá, PGS.TS. Nguyễn Thanh Hải**