

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

Hà Nội, ngày 29 tháng 11 năm 2021

BÁO CÁO KẾT QUẢ TỰ ĐÁNH GIÁ
NHIỆM VỤ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP QUỐC GIA

I. Thông tin chung về nhiệm vụ:

1. Tên nhiệm vụ, mã số:

PHÁT TRIỂN HỆ ĐỊNH VỊ SONAR CHỦ ĐỘNG SỬ DỤNG VẬT LIỆU GỐM VÀ THIẾT BỊ THỦY ÂM”

Mã số: ĐTĐL.CN-29/18

Thuộc:

- Chương trình: Phát triển vật lý đến năm 2020
- Khác (*ghi cụ thể*):

2. Mục tiêu nhiệm vụ:

- (1) Làm chủ quy trình công nghệ chế tạo vật liệu gốm áp điện nền chì và không chì.
- (2) Làm chủ công nghệ chế tạo các linh kiện chuyển đổi điện cơ dựa trên vật liệu gốm áp điện.
- (3) Làm chủ công nghệ chế tạo thiết bị Transducer, Hydrophone ứng dụng trong kỹ thuật thủy âm và SONNAR trong nước.
- (4) Thiết kế chế tạo hệ thống định vị vật thể dưới nước (SONNAR) chủ động, ứng dụng Transducer dựa trên cơ sở vật liệu gốm áp điện có tần số làm việc ở khoảng 10 kHz – 60 kHz với cự ly phát hiện mục tiêu khoảng 100 m, sử dụng công nghệ quét hai chiều
- (5) Đào tạo nguồn nhân lực có trình độ cao về khoa học, công nghệ vật liệu và hệ thống thông tin thủy âm.

3. Chủ nhiệm nhiệm vụ: **PGS. TS. Nguyễn Văn Đức**

4. Tổ chức chủ trì nhiệm vụ: Viện Điện Tử - Viễn Thông

5. Tổng kinh phí thực hiện: 7.850 triệu đồng.

Trong đó, kinh phí từ ngân sách SNKH: 7.850 triệu đồng.

Kinh phí từ nguồn khác: 0.0 triệu đồng.

6. Thời gian thực hiện theo Hợp đồng: 30 tháng

Bắt đầu: tháng 11/2018

Kết thúc: tháng 4/2021



Thời gian thực hiện theo văn bản điều chỉnh của cơ quan có thẩm quyền: Được gia hạn 01 lần từ tháng 5 năm 2021 đến tháng 11 năm 2021: $30 + 7 = 37$ tháng

Bắt đầu: tháng 11/2018

Kết thúc: tháng 11/2021

7. Danh sách thành viên chính thực hiện nhiệm vụ nêu trên gồm:

Số TT	Họ và tên	Chức danh khoa học, học vị	Cơ quan công tác
1	PGS. TS. Nguyễn Văn Đức	Chủ nhiệm đề tài	Viện Điện tử - Viễn Thông, trường ĐH Bách Khoa Hà Nội
2	TS. Đặng Đức Dũng	Thư ký khoa học	Viện Vật lý kỹ thuật - trường ĐH Bách Khoa Hà Nội
3	TS. Nguyễn Quốc Khương	Thành viên chính	Viện Điện tử - Viễn Thông, trường ĐH Bách Khoa Hà Nội
4	Nguyễn Việt Dũng	Thành viên chính	Viện Điện tử - Viễn Thông, trường ĐH Bách Khoa Hà Nội
5	PGS. TS. Nguyễn Huy Hoàng	Thành viên chính	Học viện Kỹ thuật Quân Sự
6	ThS. Hà Việt Hà	Thành viên chính	Trường Đại học Giao Thông Vận tải
7	TS. Nguyễn Tiến Hòa	Thành viên chính	Viện Điện tử - Viễn Thông, trường ĐH Bách Khoa Hà Nội
8	TS. Lương Hữu Bắc	Thành viên chính	Viện Vật lý kỹ thuật - trường ĐH Bách Khoa Hà Nội
9	TS. Nguyễn Hoàng Thoan	Thành viên chính (thư ký hành chính)	Viện Vật lý kỹ thuật - trường ĐH Bách Khoa Hà Nội
10	TS. Ngô Đức Quân	Thành viên chính	Viện Vật lý kỹ thuật - trường ĐH Bách Khoa Hà Nội

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
I	SP dạng I									
1	Vật liệu gốm áp điện nền chì, có hệ số chuyển đổi điện- cơ $d_{33} > 600$ pm/V;		x			x			x	
2	Vật liệu gốm áp điện không chì, có hệ số chuyển đổi điện- cơ $d_{33} > 600$ pm/V		x			x			x	
3	Linh kiện chuyển đổi điện - cơ phát được sóng vùng âm		x			x			x	

	tần (10 kHz đến 60 kHz) có cường độ > 50 dB sử dụng gồm áp điện không chì chế tạo được								
4	Hệ thống thông tin thủy âm số gồm máy phát và máy thu: + Sử dụng các phương pháp điều chế số ASK/FSK/OFDM; + Tần số làm việc trong dải: 10 kHz – 600 kHz; + Khoảng cách truyền dẫn dưới nước đến 1 km; + Sử dụng khóa bảo mật; + Báo cáo kết quả/kỹ thuật được đánh giá bởi đơn vị độc lập;		x			x			x
5	Hệ thống dò tìm vật cản SONAR chủ động: + Tần số làm việc trong dải: 10 kHz – 600 kHz; + Cự ly phát hiện mục tiêu: 100 m; + Sử dụng công nghệ quét hai chiều; + Báo cáo kết quả/kỹ thuật và biên bản kiểm tra thử nghiệm được đánh giá bởi đơn vị độc lập;		x			x			x
II	SP dạng II								
1	01 quy trình công nghệ chế tạo vật liệu gốm áp điện nền chì		x			x			x
2	01 quy trình công nghệ chế tạo vật liệu gốm áp điện không chì		x			x			x
3	Bản vẽ và quy trình công nghệ chế tạo linh kiện chuyển đổi điện - cơ dựa trên vật liệu gốm áp điện không chì;		x			x			x
4	Bản vẽ và quy trình công nghệ chế tạo bộ biến năng áp điện dựa trên cơ sở vật liệu gốm áp điện không chì với thiết bị thu và phát được tín hiệu nguồn âm với công suất nhỏ;		x			x			x

5	Bản vẽ, thuyết minh kỹ thuật và hướng dẫn sử dụng hệ thống thông tin thủy âm số;		x			x			x	
6	Bản vẽ, thuyết minh kỹ thuật và hướng dẫn sử dụng hệ thống dò tìm vật cản SONAR;		x			x			x	
III SP dạng III										
1	Công bố khoa học ở tạp chí quốc tế	x				x			x	
2	Công bố khoa học ở tạp chí trong nước		x			x			x	
3	Công bố khoa học trong các hội nghị trong nước và quốc tế	x				x			x	
4	Đăng ký sở hữu trí tuệ		x			x			x	

1.2. Danh mục sản phẩm khoa học dự kiến ứng dụng, chuyển giao (nếu có):

Số TT	Tên sản phẩm	Thời gian dự kiến ứng dụng	Cơ quan dự kiến ứng dụng	Ghi chú
1				

1.3. Danh mục sản phẩm khoa học đã được ứng dụng (nếu có):

Số TT	Tên sản phẩm	Thời gian ứng dụng	Tên cơ quan ứng dụng	Ghi chú
1				

2. Về những đóng góp mới của nhiệm vụ:

- Làm chủ quy trình công nghệ chế tạo vật liệu gốm áp điện nền chì và không chì.
- Làm chủ công nghệ chế tạo các linh kiện chuyển đổi điện cơ dựa trên vật liệu gốm áp điện.
- Làm chủ công nghệ chế tạo thiết bị Transducer, Hydrophone ứng dụng trong kỹ thuật thủy âm và SONNAR trong nước.
- Thiết kế chế tạo thành công hệ thống định vị vật thể dưới nước (SONNAR) chủ động, ứng dụng Transducer dựa trên cơ sở vật liệu gốm áp điện có tần số làm việc hiệu quả ở 24 kHz với cự ly phát hiện mục tiêu lên tới 100 m, sử dụng công nghệ quét hai chiều
- Đào tạo nguồn nhân lực có trình độ cao về khoa học, công nghệ vật liệu và hệ thống thông tin thủy âm.

3. Về hiệu quả của nhiệm vụ:

3.1. Hiệu quả kinh tế

Việc làm chủ công nghệ chế tạo vật liệu gốm áp điện và phát triển các ứng dụng trên nền vật liệu này sẽ giúp Việt Nam chủ động nguồn hàng, giảm giá thành, nâng tính cạnh tranh

của hàng nội địa, không phụ thuộc vào nguồn hàng ngoại nhập có giá thành cao. Khi đưa vào sản xuất thương mại có thể tạo ra các công ăn việc làm tại chỗ cho lao động.

3.2. Hiệu quả xã hội

Mục tiêu phát triển sản phẩm gồm áp điện không chỉ là làm giảm tác động tiêu cực tới môi trường của nguyên tố chì (trong quá trình sản xuất, sử dụng cũng như tái chế) của vật liệu gồm áp điện nền chì. Do đó, việc phát triển các linh kiện điện tử sử dụng vật liệu gồm áp điện không chỉ sẽ giảm thiểu tác động xấu tới môi trường cũng như sức khỏe của người tiêu dùng, của công nhân tham gia chuỗi sản xuất sản phẩm.

Hệ sonar cho phép quan sát đáy biển, đo chiều sâu đáy biển, hỗ trợ điều khiển lái các tàu mặt nước và tàu ngầm, hỗ trợ khai thác khoáng sản, thủy hải sản.

Hệ thông tin thủy âm cho phép thông tin cho các người nhái, các phương tiện ngầm.

III. Tự đánh giá, xếp loại kết quả thực hiện nhiệm vụ

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

PGS. TS. Nguyễn Văn Đức

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



PGS. TS. Nguyễn Hữu Thanh