

Số: /QĐ-CNNL

Hà Nội, ngày tháng 01 năm 2026

QUYẾT ĐỊNH

**Về việc: Phê duyệt danh mục Nhiệm vụ KHCN đặt hàng thực hiện năm 2026
lĩnh vực Điện và Năng lượng tái tạo**

TỔNG GIÁM ĐỐC

TẬP ĐOÀN CÔNG NGHIỆP – NĂNG LƯỢNG QUỐC GIA VIỆT NAM

Căn cứ Quyết định số 199/2006/QĐ-TTg ngày 19/8/2006 của Thủ tướng Chính phủ về việc thành lập Công ty mẹ -Tập đoàn Dầu khí Việt Nam;

Căn cứ Quyết định số 924/QĐ-TTg ngày 18/6/2010 của Thủ tướng Chính phủ về việc chuyển Công ty mẹ - Tập đoàn Dầu khí Việt Nam thành Công ty trách nhiệm hữu hạn một thành viên do Nhà nước làm chủ sở hữu;

Căn cứ Nghị định số 07/2018/NĐ-CP ngày 10/01/2018 của Chính phủ về việc ban hành Điều lệ tổ chức và hoạt động của Tập đoàn Dầu khí Việt Nam;

Căn cứ Quyết định số 733/QĐ-TTg ngày 09/4/2025 của Thủ tướng Chính phủ về việc đổi tên Tập đoàn Dầu khí Việt Nam thành Tập đoàn Công nghiệp – Năng lượng Quốc gia Việt Nam;

Căn cứ Quyết định số 816/QĐ-DKVN ngày 21/02/2020 của Hội đồng thành viên Tập đoàn Dầu khí Việt Nam về việc ban hành Quy chế trích lập và quản lý Quỹ phát triển khoa học và công nghệ của Tập đoàn Dầu khí Việt Nam;

Căn cứ Quyết định số 2281/QĐ-DKVN ngày 27/3/2025 của Hội đồng thành viên Tập đoàn Dầu khí Việt Nam về việc ban hành Quy chế đề xuất, xác định nhiệm vụ, tổ chức thực hiện và đánh giá nghiệm thu các nhiệm vụ khoa học và công nghệ của Tập đoàn Dầu khí Việt Nam;

Căn cứ Quyết định số 8068/QĐ-DKVN ngày 01/11/2024 của Tổng Giám đốc Tập đoàn Dầu khí Việt Nam về việc phân công nhiệm vụ trong Ban điều hành Tập đoàn Dầu khí Việt Nam;

Căn cứ Quyết định số 8876/QĐ-DKVN ngày 26/11/2024/QĐ-DKVN của Tổng giám đốc Tập đoàn Dầu khí Việt Nam về việc ủy quyền thực hiện nhiệm vụ KHCN;

Căn cứ Biên bản số 10742/BB-CNNL ngày 27/11/2025 họp Hội đồng xét duyệt danh mục nhiệm vụ chuyên ngành Điện và NLTT năm 2026;

Xét đề nghị của Trưởng Ban Khoa học công nghệ & Chuyển đổi số tại Phiếu trình số 1827/2025/KHCN ngày 25/12/2025,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt và ban hành kèm theo Quyết định này danh mục nhiệm vụ khoa học và công nghệ (KHCN) lĩnh vực Điện và Năng lượng tái tạo đặt hàng thực hiện năm 2026 (Kế hoạch nghiên cứu khoa học năm 2026) của Tập đoàn Công nghiệp – Năng

lượng Quốc gia Việt Nam (PVN) như Phụ lục đính kèm từ nguồn vốn Quỹ phát triển KHCN của PVN.

Điều 2. Giao Ban Khoa học công nghệ & Chuyển đổi số, Ban Điện và Năng lượng tái tạo và các Ban có liên quan của Tập đoàn tổ chức thực hiện Kế hoạch nghiên cứu khoa học năm 2026 đảm bảo tuân thủ các quy định hiện hành của Tập đoàn Công nghiệp - Năng lượng Quốc gia Việt Nam và pháp luật có liên quan.

Điều 3. Chánh Văn phòng, Trưởng các Ban có liên quan của Tập đoàn Công nghiệp – Năng lượng Quốc gia Việt Nam chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:

- HĐTV (e-copy, đề b/c);
- Ban TGD (e-copy, đề b/c);
- PTGD Phan Tử Giang (e-copy);
- Ban Điện&NLTT, TCKT (e-copy);
- Lưu VT, KHCN&CĐS (02b).

**KT. TỔNG GIÁM ĐỐC
PHÓ TỔNG GIÁM ĐỐC**

Lê Xuân Huyền

PHỤ LỤC DANH MỤC NHIỆM VỤ KHCN ĐẶT HÀNG THỰC HIỆN NĂM 2026
LĨNH VỰC ĐIỆN VÀ NĂNG LƯỢNG TÁI TẠO CỦA TẬP ĐOÀN CÔNG NGHIỆP – NĂNG LƯỢNG QUỐC GIA VIỆT NAM
(Kèm theo Quyết định số: /QĐ-CNNL ngày /01/2026)

TT	Tên nhiệm vụ KHCN	Định hướng mục tiêu	Nội dung nghiên cứu chính (Dự kiến)	Yêu cầu kết quả	Phương thức thực hiện	Thời gian thực hiện
1	Khảo sát và tối ưu hóa vật liệu nhiệt điện bằng thực nghiệm kết hợp trí tuệ nhân tạo định hướng thu hồi nhiệt thải trong ngành năng lượng	• Xác định các hệ vật liệu nhiệt điện có tiềm năng trong dải nhiệt độ thấp đến trung bình (50–500°C) • Đo lường và phân tích hệ số Seebeck, độ dẫn điện, độ dẫn nhiệt, từ đó tính hệ số ZT của từng hệ • Xây dựng mối tương quan giữa cấu trúc – vi cấu trúc – tính chất nhiệt điện • Ứng dụng các kỹ thuật trí tuệ nhân tạo (AI) – đặc biệt là học máy (machine learning) – trong phân tích mối liên hệ giữa cấu trúc vật liệu, thành phần nguyên tố và hiệu suất nhiệt điện. Việc tích hợp AI kỳ vọng hỗ trợ rút ngắn thời gian khảo sát, đề xuất được các tổ hợp vật liệu tối ưu (high ZT, ổn định, giá thành thấp). • Bước đầu chế tạo thiết bị thu hồi nhiệt thải sản xuất điện năng với hiệu suất cao ở quy mô phòng thí nghiệm • Công bố các bài báo quốc tế.	1. Khảo sát cấu trúc, thành phần, vi mô các hệ vật liệu nhiệt điện khác nhau: $\text{Bi}_2\text{Te}_3\text{-xSe}_x$, PbTe, Mg_3Sb_2, SnSe, ZnO, IGZO, $\text{Ca}_3\text{Co}_4\text{O}_9$, vật liệu 2D. 2. Đo đạc và tính toán mô phỏng các thông số nhiệt điện (Seebeck, độ dẫn điện, độ dẫn nhiệt), tính hệ số ZT tại nhiều dải nhiệt độ. 3. Phân tích tương quan cấu trúc – tính chất – khả năng ứng dụng; lựa chọn vật liệu có tiềm năng cao để đề xuất module mẫu. 4. Ứng dụng học máy trong xử lý dữ liệu đo đạc (Seebeck, độ dẫn điện, độ dẫn nhiệt) để xây dựng mô hình dự đoán hệ số ZT. Khảo sát khả năng đề xuất vật liệu mới bằng các thuật toán phân loại, hồi quy hoặc clustering dựa trên dữ liệu vật liệu có sẵn trong cơ sở dữ liệu quốc tế (MP, OQMD, etc.). 5. Bước đầu chế tạo thiết bị thiết bị thu hồi nhiệt thải sản xuất điện năng với hiệu suất cao ở quy mô phòng thí nghiệm.	1. Tập hợp dữ liệu đầy đủ về tính chất nhiệt điện các hệ vật liệu khảo sát. 2. Các bài báo khoa học quốc tế thuộc Q1/Q2. 3. Báo cáo tổng hợp đề xuất hướng vật liệu cho ứng dụng năng lượng tại PVN. 4. Mô hình AI đơn giản dùng để dự đoán hệ số ZT cho một số họ vật liệu khảo sát. Mã nguồn mở, có thể dùng cho nghiên cứu tiếp theo của nhóm và đơn vị đối tác. 5. Thiết bị thu hồi nhiệt dự để sản xuất điện năng, ở quy mô phòng thí nghiệm.	Tuyển chọn	2026-2028

TT	Tên nhiệm vụ KHCN	Định hướng mục tiêu	Nội dung nghiên cứu chính (Dự kiến)	Yêu cầu kết quả	Phương thức thực hiện	Thời gian thực hiện
2	Nghiên cứu chế tạo thử nghiệm pin hạt nhân ứng dụng trong công nghiệp năng lượng	Làm chủ công nghệ lõi về thiết kế, chế tạo, và kiểm định pin đồng vị phóng xạ, xây dựng nền tảng công nghệ để sản xuất các nguồn năng lượng tự chủ, siêu bền cho các ứng dụng công nghiệp năng lượng đặc thù tại Việt Nam - Hoàn thành mô hình hóa lý thuyết và mô phỏng hiệu suất cho 02 cấu hình pin (Betavoltaic và Alphavoltaic). - Thiết lập và hoàn thiện quy trình pháp lý, an toàn bức xạ theo tiêu chuẩn Việt Nam để nhập khẩu, lưu trữ và xử lý các nguồn phóng xạ hở. - Chế tạo thành công pin hạt nhân trong điều kiện phòng thí nghiệm, đạt công suất từ 10 nanowatt đến 10 microwatt, hoạt động ổn định, không phụ thuộc yếu tố môi trường, kích thước nhỏ gọn, chịu được rung động và va đập. - Thực hiện kiểm định và xác thực hiệu suất hoạt động của các mẫu pin, so sánh kết quả thực nghiệm với mô phỏng. - Xây dựng bộ tài liệu kỹ thuật công nghệ hoàn chỉnh, bao gồm	• Mô hình hóa lý thuyết và mô phỏng hiệu suất: Sử dụng các phần mềm mô phỏng chuyên dụng để xây dựng mô hình tương tác của bức xạ với vật chất. Mô phỏng quá trình vận chuyển và lắng đọng năng lượng của các hạt trong các lớp vật liệu của pin (bán dẫn, vật liệu phát quang). Mô hình hóa quá trình tạo và thu thập các cặp điện tử-lỗ trống trong lớp chuyển tiếp p-n của bán dẫn. • Lựa chọn, cung ứng và đặc trưng hóa vật liệu: - Đồng vị phóng xạ: Dựa trên phân tích so sánh, lựa chọn các đồng vị đặc trưng và mục tiêu khác nhau. - Bộ chuyển đổi năng lượng: Lựa chọn pin quang điện đơn tinh thể (Monocrystalline Silicon - Mono-Si) làm bộ chuyển đổi bán dẫn chính do có hiệu suất cao trong điều kiện ánh sáng yếu, phù hợp với ánh sáng phát ra từ vật liệu phát quang. Đồng thời, nghiên cứu và lựa chọn các vật liệu phát quang (scintillator) phù hợp (ví dụ ZnS:Ag cho bức xạ alpha, scintillator dẻo cho beta) cho phương pháp chuyển đổi gián tiếp. - Kiểm tra, xác minh các đặc tính của vật liệu đầu vào bằng các thiết bị phân tích tại phòng thí nghiệm. • Đề xuất thiết lập khung pháp lý và an toàn bức xạ.	• Mẫu pin hạt nhân có công suất trong dải từ 10 nanowatt đến 10 microwatt. • Bộ tài liệu thiết kế chi tiết. • Bộ quy trình công nghệ chế tạo và đóng gói pin. • Bộ quy trình kiểm định và đánh giá hiệu suất. • Báo cáo đánh giá an toàn bức xạ. • Báo cáo tổng kết khoa học và kỹ thuật của nhiệm vụ.	Tuyển chọn (thông qua một Hội đồng tuyển chọn chuyên ngành do PVN thành lập)	2026-2028

TT	Tên nhiệm vụ KHCN	Định hướng mục tiêu	Nội dung nghiên cứu chính (Dự kiến)	Yêu cầu kết quả	Phương thức thực hiện	Thời gian thực hiện
		quy trình chế tạo, quy trình kiểm định, và báo cáo đánh giá an toàn.	- Xin cấp phép: Chuẩn bị và nộp bộ hồ sơ hoàn chỉnh tới Cục An toàn Bức xạ và Hạt nhân (ATBXHN) để xin cấp phép nhập khẩu và sử dụng nguồn phóng xạ hử theo quy định của pháp luật Việt Nam. Hồ sơ sẽ bao gồm các thông số kỹ thuật của nguồn, báo cáo đánh giá an toàn, kế hoạch ứng phó sự cố. Cần lưu ý, pháp luật Việt Nam nghiêm cấm nhập khẩu chất thải phóng xạ. - Đào tạo nhân sự: Toàn bộ nhân sự tham gia trực tiếp thao tác với nguồn phóng xạ phải tham gia các khóa đào tạo an toàn bức xạ do các đơn vị được cấp phép tổ chức. - Chuẩn bị cơ sở vật chất: Thiết lập một phòng thí nghiệm được kiểm soát, trang bị đầy đủ các thiết bị an toàn bức xạ bao gồm tủ hút chuyên dụng cho nguồn hử, các thiết bị đo và giám sát bức xạ (máy đo suất liều, máy đo nhiễm bẩn alpha/beta), và các vật liệu che chắn cần thiết. • Xây dựng quy trình chế tạo mẫu thử nghiệm. - Phát triển quy trình phủ một lớp vật liệu phát quang mỏng, đồng đều lên bề mặt tấm pin Mono-Si. - Xây dựng quy trình lắng đọng trực tiếp đồng vị lên bề mặt tấm pin Si để làm cơ sở so sánh, dự kiến hiệu suất sẽ thấp và suy giảm nhanh hơn.			

TT	Tên nhiệm vụ KHCN	Định hướng mục tiêu	Nội dung nghiên cứu chính (Dự kiến)	Yêu cầu kết quả	Phương thức thực hiện	Thời gian thực hiện
			- Giảm thiểu rủi ro bằng máy gia tốc Pelletron • Lắp ráp, tích hợp và đóng gói - Phát triển kỹ thuật xếp chồng nhiều lớp pin (nguồn phóng xạ - bộ chuyển đổi) để tăng tổng công suất đầu ra của thiết bị. - Thiết kế và chế tạo vỏ bọc kim loại kín, bền chắc. Vỏ bọc này có ba chức năng chính: bảo vệ cơ học, cách ly hoàn toàn với môi trường bên ngoài, và che chắn bức xạ để đảm bảo an toàn cho người sử dụng Thử nghiệm, xác thực hiệu suất và tối ưu hóa - Đo đặc tuyến Dòng-Thế (I-V), điện áp hở mạch, dòng ngắn mạch, và điểm công suất cực đại trong điều kiện được kiểm soát. - Theo dõi công suất đầu ra liên tục trong vài tháng để thiết lập đường cong suy giảm ban đầu và làm cơ sở cho việc ngoại suy hiệu suất dài hạn - Đặt các mẫu pin trong tủ môi trường để kiểm tra khả năng hoạt động ổn định trong dải nhiệt độ			