

Các hoạt động tiêu biểu về nghiên cứu khoa học và công nghệ phát triển năng lượng mặt trời của Viện Năng lượng

Năng lượng mặt trời (NLMT) là nguồn năng lượng lớn nhất mà con người có thể tận dụng được: đó là nguồn năng lượng sạch, gần như vô tận, dễ dàng ứng dụng ở nhiều nơi. Năng lượng mặt trời (bức xạ mặt trời) là một nguồn tài nguyên vô cùng quan trọng tại Việt Nam. Trung bình, tổng bức xạ năng lượng mặt trời ở Việt Nam vào khoảng $5\text{kWh/m}^2/\text{ngày}$ ở các tỉnh miền Trung và miền Nam và vào khoảng $4\text{kWh/m}^2/\text{ngày}$ ở các tỉnh miền Bắc. Hiện tại, ở Việt Nam có hai dạng ứng dụng NLMT là:

- Nhiệt mặt trời: Chuyển bức xạ mặt trời thành nhiệt năng, sử dụng ở các hệ thống chưng cất nước, hệ thống sấy, bếp đun NLMT và hệ thống đun nước mặt trời,... Dạng ứng dụng phổ biến nhất hiện nay là thiết bị đun nước mặt trời quy mô hộ gia đình và quy mô công nghiệp.

- Điện mặt trời (ĐMT): Đối với Việt Nam, hệ thống điện mặt trời là sử dụng công nghệ quang điện SPV (Solar Photovoltaic hay PV). Một số mô hình ứng dụng phổ biến nhất hiện nay là:

+ Hệ thống phát điện mặt trời độc lập: quy mô hộ gia đình, hệ thống đèn đường và hệ thống điện nối lưới điện cục bộ.

+ Hệ thống phát điện bằng NLMT nối lưới điện quốc gia. Hiện tại, ở Việt Nam mô hình này vẫn ở quy mô nhỏ, trạm ĐMT lớn nhất phát điện lên lưới điện quốc gia công suất từ 100kWp đến 154kWp , các dự án quy mô lớn mới chỉ hình thành ở giai đoạn chuẩn bị đầu tư.

• Nghiên cứu ứng dụng

Từ năm 1980, Trung tâm Năng lượng tái tạo – Viện Nghiên cứu KHKT Điện, nay là Viện Năng lượng - Bộ Công Thương đã triển khai nghiên cứu, thiết kế, chế tạo, lắp đặt các thiết bị đun nước MT công suất từ 140 lít đến 500 lít (bằng các vật liệu khác nhau: Ống đồng, cánh phẳng, ống *PLASTIC*,...) được lắp đặt ứng dụng các trạm xá xã, nhà trẻ, các hộ dân,... Các thiết bị sấy bằng nóng năng lượng mặt trời; Thiết bị chưng cất nước (ứng dụng để chưng cất nước sạch cho các bộ đội đóng quân ở các đảo xa).

Từ năm 1995 - 2005, Trung tâm đã triển khai nhiều dự án điện mặt trời ứng dụng ở những vùng sâu, vùng xa, hải đảo nơi mà lưới điện chưa kéo tới được, như một số bản làng thuộc các tỉnh Lai Châu, Sơn La, Hòa Bình, Phú

Thọ, Yên Bái, Hà Giang, một số đảo Cô Tô, Ngọc Vũng, Quan Lạn-Quảng Ninh, Côn Đảo-Bà Rịa Vũng Tàu, Đảo Phú Quốc-Kiên Giang, Lý Sơn - Quảng Ngãi,...

Năm 2000, Trung tâm đã hợp tác với các tổ chức nước ngoài như sau:

+ Với tổ chức NEDO tham gia lựa chọn địa điểm, thiết kế hệ thống giá đỡ và tư vấn giám sát xây dựng dự án lắp đặt Dự án PMT (100kWp) + thủy điện nhỏ (25 kW) nối lưới điện 0,4kV, lắp đặt tại xã Trang, huyện Mang Yang, tỉnh Gia Lai.

+ Với Công ty điện lực Tohoku-Nhật Bản, xây dựng dự án lắp đặt hệ thống cấp điện kết hợp PMT (7kW) + động cơ gió phát điện (2 kW) tại làng Kongu 2, huyện Đak Hà, Kon Tum, cung cấp điện cho hơn 40 hộ dân đồng bào dân tộc thiểu số.



*Trạm phát điện lai ghép PMT-Gió,
Công suất 9kWp – Kon Tum*

*Trạm phát điện PMT nối lưới, Công
suất 36kWp – Côn Đảo*

• **Các công tác tư vấn và dịch vụ trong lĩnh vực NLMT:**

- Lập báo cáo dự án đầu tư các dự án điện mặt trời tỉnh An Giang công suất 10MW, Côn Đảo 3MW,
- Lập phương án đấu nối dự án Nhà máy điện mặt trời tại xã Cẩm Hòa, huyện Cẩm Xuyên, Hà Tĩnh công suất 50MW.
- Tư vấn thiết kế hệ thống thiết bị đun nước nóng bằng năng lượng mặt trời trong Cộng đồng Đô thị Hà Nội.
- Khảo sát, lựa chọn địa điểm xây dựng nhà máy điện mặt trời công suất từ 10 MWp trở lên trong phạm vi toàn quốc.
- Tư vấn thực hiện dự án điện mặt trời nối lưới điện (điện áp 0,4kV) trên nóc nhà Bộ Công Thương và Nhà máy điện An Hội tại Côn Đảo Bà Rịa - Vũng Tàu 36kW.

• **Thực hiện nhiều đề tài NCKH cơ bản và cơ sở để phục vụ cho nghiên cứu phát triển Ngành điện Mặt trời**

- Hợp tác với Bỉ: “Đánh giá tính khả thi và phương pháp luận của các hệ thống hỗn hợp Năng lượng tái tạo gió và mặt trời cho các đảo và vùng nông thôn Việt Nam.
- Dự án Hợp tác khoa học Việt Nam và Công hòa Liên bang Đức “Thiết kế lắp đặt hệ thống điện mặt trời 3 kWp nối lưới điện 0,4 kV, trên bãi thí nghiệm Năng lượng mặt trời tại Viện Năng lượng, Hà Nội.
- Nghiên cứu ứng dụng, phát triển và sử dụng năng lượng mới và tái tạo (năng lượng khí sinh học, gió, mặt trời) vào các mục đích sản xuất và sinh hoạt,
- Thử nghiệm mô hình trạm nạp acquy bằng pin mặt trời cho một cụm dân cư miền núi,
- Nghiên cứu, áp dụng Pin mặt trời phục vụ đời sống của nhân dân các dân tộc ở những bản vùng sâu, vùng xa không có khả năng cung cấp điện lưới của tỉnh Lai Châu
- Nghiên cứu, tổng kết, đánh giá hiện trạng ứng dụng pin mặt trời tại Việt Nam từ 1994 - 2006 và đề xuất các giải pháp nâng cao hiệu quả sử dụng.
- Xây dựng dây chuyền sản xuất, lắp ráp các thiết bị trạm pin mặt trời phục vụ miền núi và hải đảo (lắp ứng dụng đảo Lý Sơn) Đề tài cấp nhà nước
- Ứng dụng các trạm phát điện bằng pin mặt trời công suất nhỏ cho trường dân tộc nội trú, trạm y tế xã Tân Trạng và Thượng Trạch huyện Bố Trạch, tỉnh Quảng Bình
- Thiết kế chế tạo trạm phát điện pin mặt trời nối lưới 100kWp trên nóc nhà Tập đoàn Điện lực Việt Nam, số 18 Trần Nguyễn Hãn, Hà Nội.
- Nghiên cứu, thiết kế hệ thống tự động thích ứng với vị trí mặt trời nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng các thiết bị dùng năng lượng mặt trời
- Nghiên cứu đề xuất năng lượng tái tạo phục vụ cấp điện chiếu sáng và nước nóng cho các đồn biên phòng vùng sâu, vùng xa



*Trạm điện PMT nối lưới, Công suất 2,8kWp,
tại Viện Năng Lượng-Hà Nội*

*Các loại mẫu tấm PMT tại sân bãi
thí nghiệm Viện Năng Lượng-Hà Nội*

- ***Thực hiện nhiệm vụ thúc đẩy phát triển công nghệ điện mặt trời đến 2050***

- Thực hiện dự án hỗ trợ kỹ thuật “Lưới điện Thông minh cho năng lượng Mặt trời và hiệu quả năng lượng”.
- Xây dựng khung pháp lý và các chính sách, quy định liên quan để phát triển Lưới điện Thông minh trong đó tập trung vào lĩnh vực điện mặt trời.
- Xây dựng cơ chế hỗ trợ phát triển dự án điện mặt trời phù hợp với tình hình phát triển kinh tế của Việt Nam.
- Xây dựng ngành công nghiệp điện mặt trời Việt Nam lên hàng đầu khu vực và cạnh tranh thế giới về công nghệ và sản lượng vào năm 2030, đáp ứng được lộ trình phát triển nguồn điện mặt trời theo Chiến lược phát triển năng lượng tái tạo của Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt ngày 25/11/2015.

Trải qua gần nửa thế kỷ xây dựng và phát triển, với bề dày kinh nghiệm và đội ngũ cán bộ nghiên cứu chuyên sâu được đào tạo ở nước ngoài và trong nước, một phòng thí nghiệm và bãi thử nghiệm về công nghệ mặt trời để thí nghiệm và nghiên cứu, Trung tâm Năng lượng tái tạo thuộc Viện Năng lượng - Bộ Công Thương đã đạt được những thành tựu quan trọng trong nghiên cứu lý thuyết và ứng dụng công nghệ năng lượng mặt trời; nghiên cứu đề xuất chính sách, lập quy hoạch phát triển các nguồn năng lượng mặt trời trong phạm vi cả nước; tư vấn lập dự án đầu tư, thiết kế, đấu thầu và giám sát công trình năng lượng mặt trời; nghiên cứu và tư vấn xây dựng dự án năng lượng mặt trời theo cơ chế phát triển sạch; tư vấn đánh giá tác động môi trường của các dự án năng lượng mặt trời, ...đóng góp to lớn cho sự phát triển công nghệ năng lượng mặt trời của Việt Nam. Ghi nhận những thành quả đó, tập thể Trung tâm và nhiều cá nhân đã liên tục đạt được nhiều danh hiệu thi đua: Bằng khen Thủ tướng Chính phủ, Chiến sĩ thi đua cấp Bộ, Viện, đặc biệt được trao tặng giải thưởng "Sáng tạo khoa học công nghệ Việt Nam" VIFOTEC 2013.

Kỹ sư Nguyễn Văn An, Viện Năng lượng