

NGHIÊN CỨU, THIẾT KẾ, THIẾT BỊ CHUYỂN ĐỔI NĂNG LƯỢNG SÓNG BIỂN 5KW

Cán bộ hướng dẫn: PGS.TS Đặng Thế Ba
 Sinh viên thực hiện: Đoàn Văn Tiến : Khoa CHKT và TDH ; lớp : K57M
 Địa chỉ: Phòng 309-G2- số 144-Xuân Thủy-Cầu Giấy-Hà Nội

TÓM TẮT BÁO CÁO

Trong báo cáo này em xin trình bày quá trình nghiên cứu, thiết kế thiết bị chuyển đổi năng lượng sóng biển 5kw dựa trên kết quả của đề tài nghiên cứu trước. Sau khi tính toán đã đi vào thiết kế dựa trên kết quả tính toán

Dưới đây là báo cáo tính toán thiết kế thiết bị chuyển đổi năng lượng sóng biển 5kw.

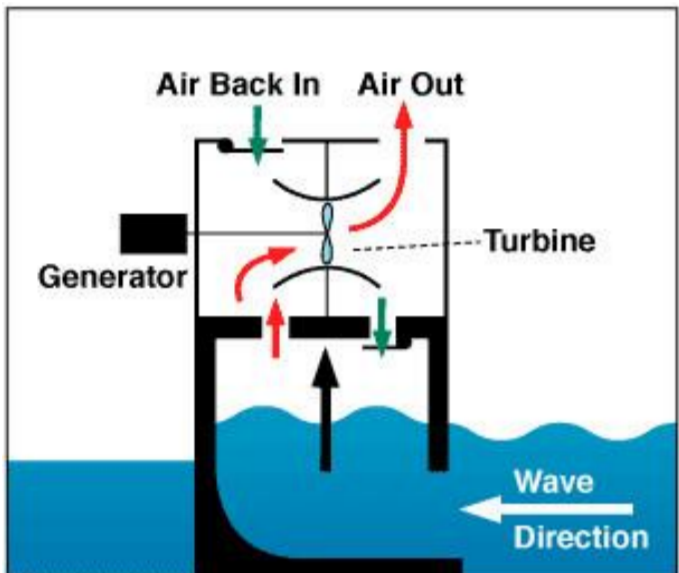
I: GIỚI THIỆU

Nước ta có bờ biển dài lên đến hơn 3000 km, bên cạnh đó là các đảo, đặc biệt trên đảo nước ta hiện nay đa số vẫn chưa có điện, người dân chủ yếu sử dụng máy phát chạy bằng xăng dầu, giá thành rất đắt.

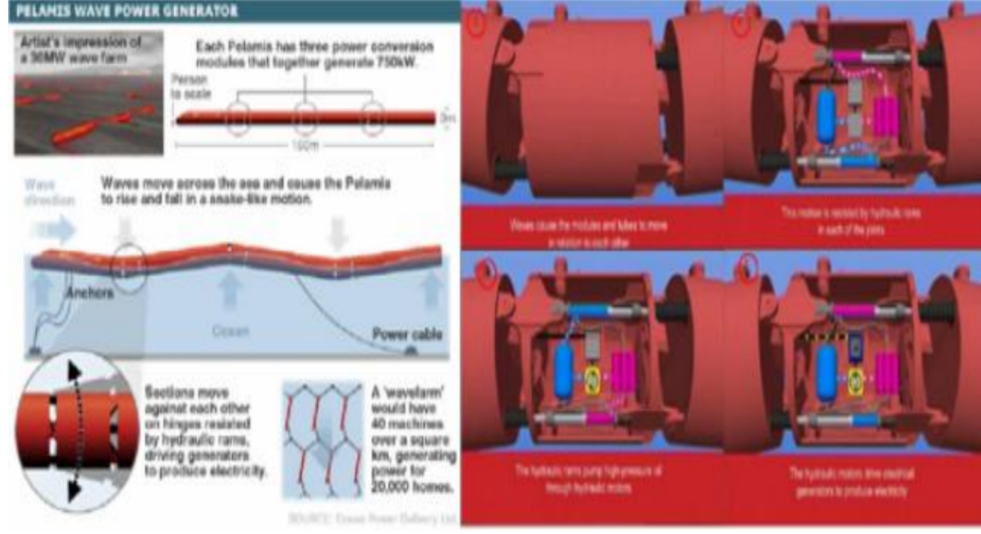
Điều này đòi hỏi chúng ta phải khai thác nguồn năng lượng sóng biển vô tận. Trước hết phục vụ đời sống sinh hoạt người dân trên đảo và xa hơn năng lượng sóng biển sẽ góp phần không nhỏ vào phát triển kinh tế nước ta trong tương lai.

Sau đây tôi xin trình bày đề tài nghiên cứu, thiết kế chế tạo mẫu thiết bị chuyển đổi năng lượng sóng biển.

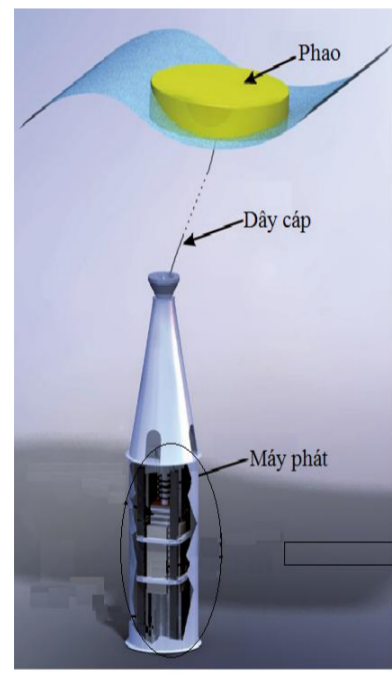
II: TÌNH HÌNH PHÁT THIẾT BỊ CHUYỂN ĐỔI NĂNG LƯỢNG SÓNG BIỂN ĐANG ĐƯỢC PHÁT TRIỂN TRÊN THẾ GIỚI.



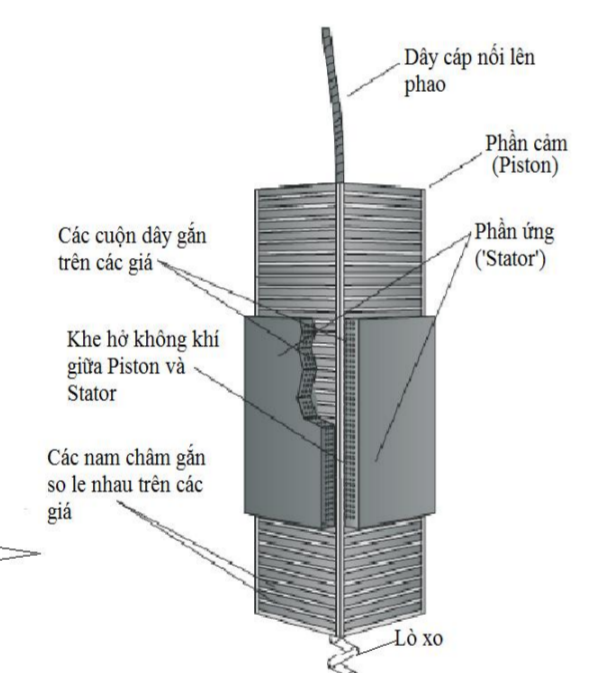
Hình 2.1. Mô hình thu năng lượng lớn sóng biển [1]



Hình 2.2. Cấu tạo của thiết bị rắn Pelamis [2]

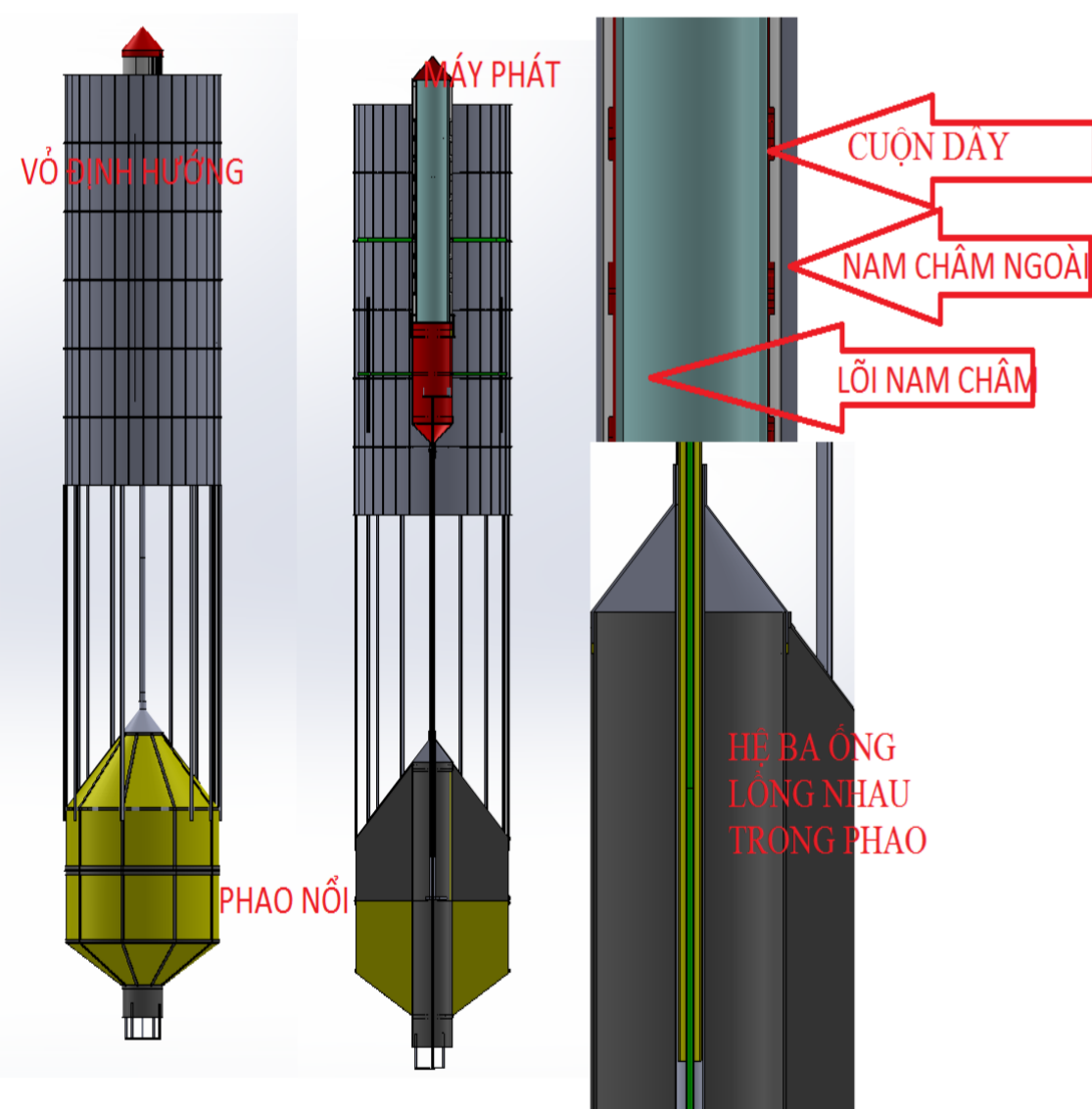


Hình 2.3. Mô hình hệ thống máy phát của Bostrom và Erikssons [3]



Hầu hết, các thiết bị này đều cần đến một cơ cấu cơ học trung gian để biến đổi động năng của phao về dạng tương thích với các máy phát điện quay thông thường, như các hệ thống bơm, turbine. Hiện nay, một loại thiết bị chuyển đổi năng lượng sóng đang được nhiều nhà khoa học quan tâm phát triển mạnh đó là hệ thống thiết bị chuyển đổi năng lượng sóng dùng máy phát điện chuyển động thẳng, tiêu biểu như nghiên cứu của Boström và M.Ericksson

III: LỰA CHỌN CẤU TẠO NGUYÊN LÝ



Hình 3.1. Sơ đồ cấu tạo nguyên lý máy phát điện.

Mô hình dựa trên nguyên lý sử dụng động năng của sóng biển – chuyển động lên xuống của mặt nước để cho chạy máy phát điện chuyển động thẳng. Dòng điện tạo ra sẽ qua một quá trình chuyển đổi, cho ra dòng một chiều ổn định rồi sử dụng trực tiếp hoặc tích trữ lâu dài.

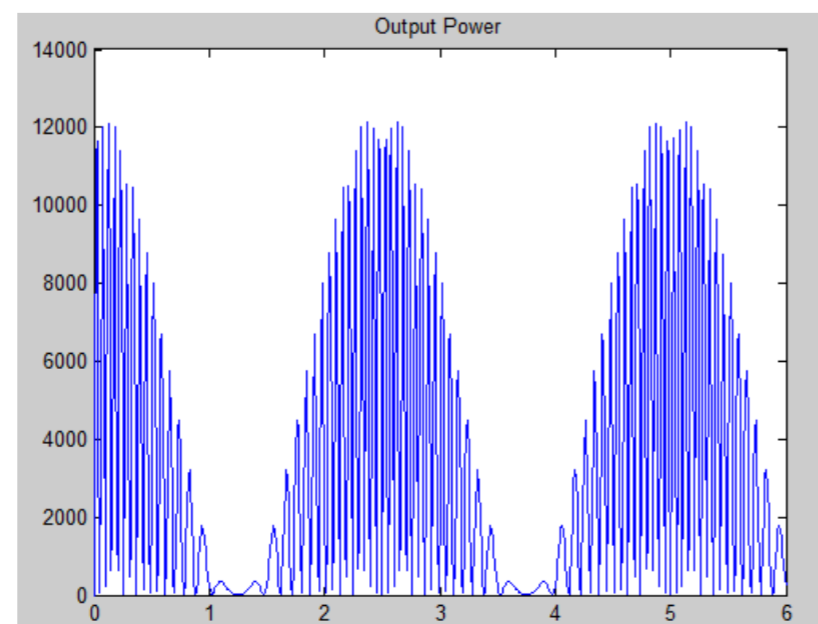
Cấu tạo của thiết bị gồm có stato và roto được đặt trong một ống trụ dài. Stato là các cuộn dây được cuộn trực tiếp trên một giá đỡ trụ lực góc chuyển động dọc trục các thanh nam châm, roto là các thanh nam châm được đặt cố định trên thành ống và trong lõi của ống.

Ưu điểm của thiết bị là không cần cố định xuống đáy biển, không chịu ảnh hưởng của thủy triều.

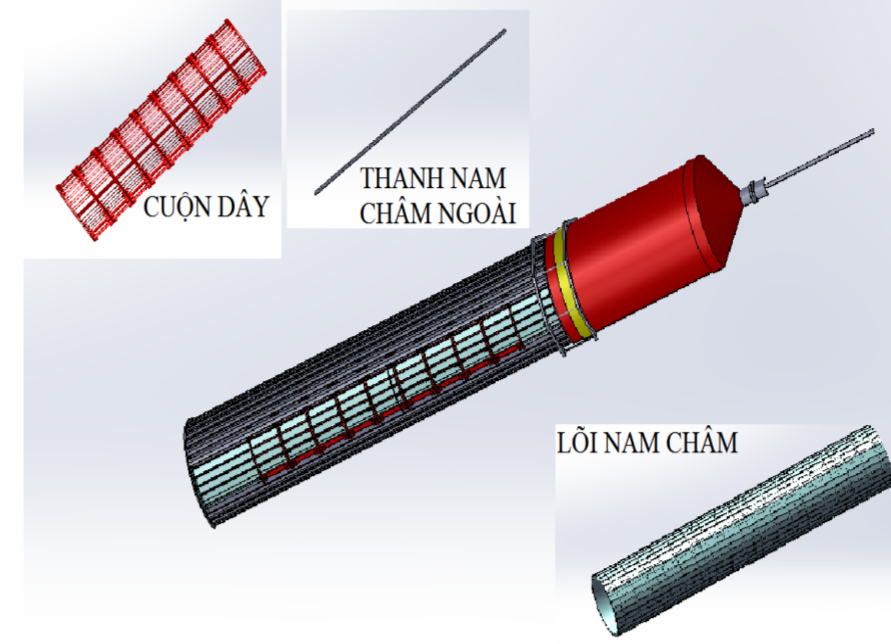
IV. TÍNH TOÁN, THIẾT KẾ.

Bảng 3.1. Các thông số cấu tạo của máy phát

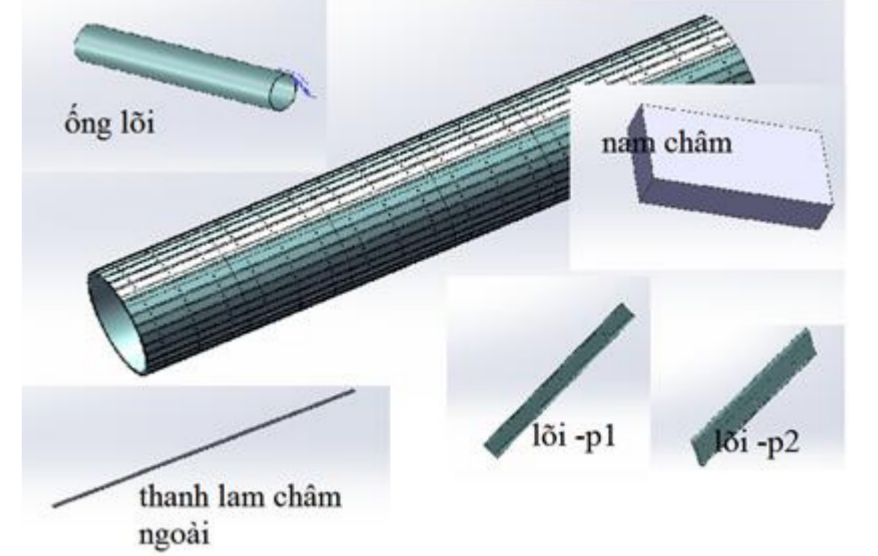
Đại lượng	Giá trị
Kích thước nam châm (dài x rộng x dày)	50x 25 x 10 (mm)
Khoảng cách giữa các nam châm liền kề trên một giá	7(mm)
Cảm ứng từ trên bề mặt mỗi nam châm	0.6 (T)
Độ dày lớp dây quấn	16 (mm)
Đường kính tiết diện dây quấn	0.7 (mm)
Điện trở suất dây quấn	
Điện trở ngoài	29 (Ω)



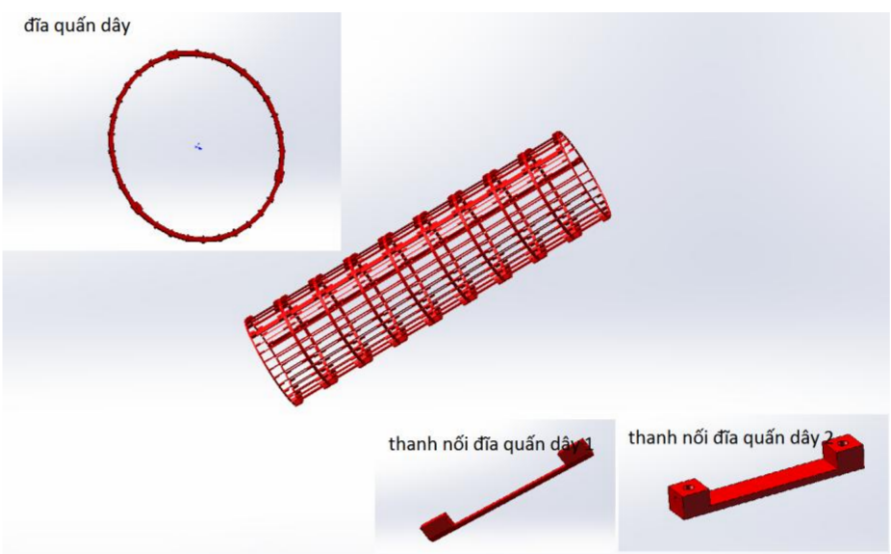
Hình 3.8. Đồ thị biểu diễn công suất theo thời gian t
 Công suất trung bình thu được trên một pha là 3286(W).



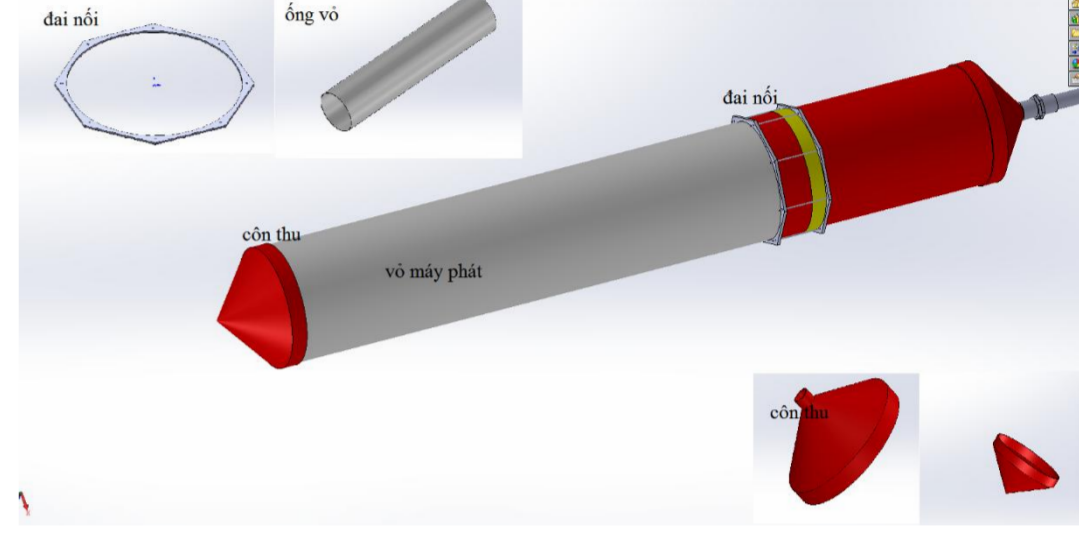
Hình 4.1. Chi tiết cấu trúc máy phát



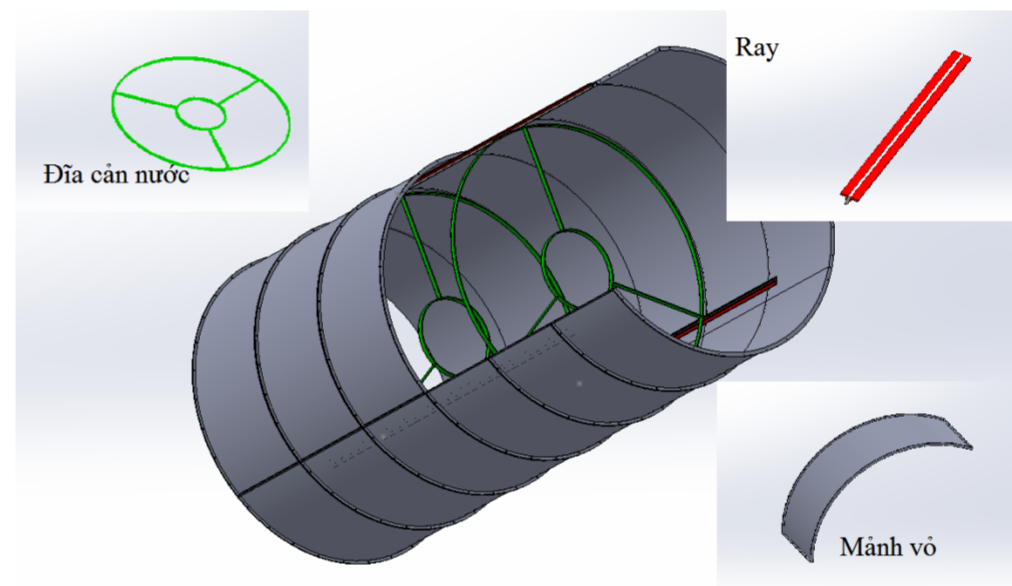
Hình 4.2. Lõi nam châm.



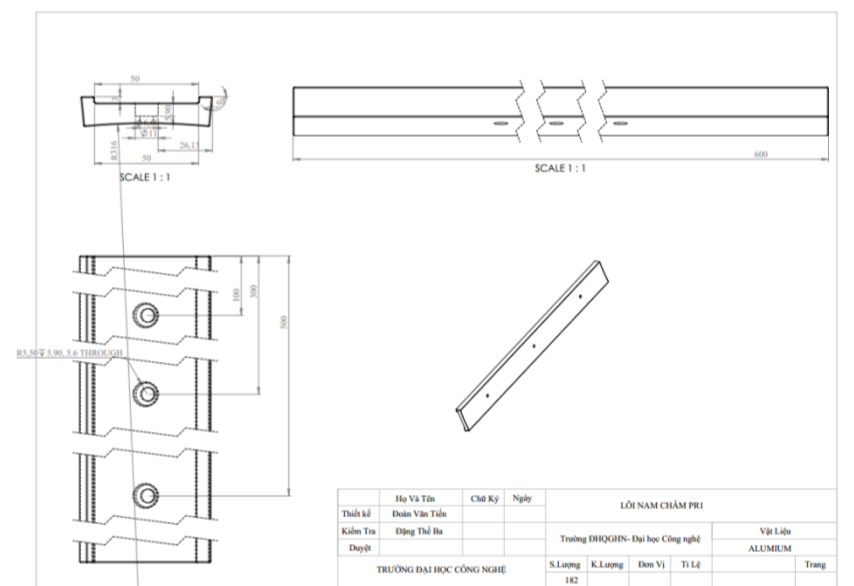
Hình 4.5. cuộn dây



Hình 4.6. Vỏ máy.



Hình 4.7. Vỏ định tâm.



Hình 4.6. bản vẽ chế tạo chi tiết điển hình

Bảng 4.1: Bảng tính khối lượng máy phát

Bảng tính khối lượng						
tên	vật liệu	số lượng	đơn vị	V(mm)	khối lượng riêng(g/mm)	kl(kg)
chèn	gỗ	7440	cái	3500	0,00067	17,4468
Côn thu dưới	nhựa pvc	1	cái	9284628,79	0,0015	13,92694
côn thu trên	nhựa pvc	1	cái	9105887,28	0,0015	13,65883
đai ngoài	nhựa pvc	5	cái	2519557,31	0,0015	18,89668
đai phụ giá đỡ nam châm	thép C	9	cái	48754,38	0,00785	3,444497
đĩa gá gh	mica	1	cái	1927364,28	0,001165	2,245379
đĩa lắp máy	mica	2	cái	4607059,23	0,001165	10,73445
đĩa quấn dây	mica	18	cái	386427,67	0,001165	8,103388
đĩa lõi nam châm	mica	2	cái	969226,11	0,001165	2,258297
vỏ 1	nhựa pvc	1	cái	24567254,55	0,0015	36,85088
vỏ 2	nhựa pvc	1	cái	98269018,2	0,0015	147,4035
sắt 3mm	sắt non	60	cái	599999,9	0,00785	282,6
sắt giá nc trên	sắt non	60	cái	2499998,01	0,00785	1177,499
lõi nam châm	mica	3	cái	72232437,66	0,001165	252,4524
thanh nối đĩa quấn dây chính	nhôm	27	cái	153810,84	0,0026	10,79752
thanh nối đĩa quấn dây phụ	nhôm	243	cái	24331,88	0,0026	15,37288
dây đồng	đồng	81	cuộn	409962,168	0,008425	279,7684
nam châm Nd2Fe14B		7440	cái	12500	2,39928E-06	223,1328
tổng khối lượng						2516,593

V. KẾT LUẬN

Trên cơ sở nguyên lý máy phát điện nam châm thẳng ở những nghiên cứu trước. Đề tài lần này đã tính toán thiết kế một thiết bị cỡ trung bình dùng hiện trường để đo đạc, khảo sát nghiên cứu các thuộc tính cơ bản làm cơ sở cho các nghiên cứu tiếp theo. Các dữ liệu thí nghiệm cho thấy khả năng thực tế ứng dụng tốt cho các ứng dụng phát triển thiết bị chuyển đổi năng lượng sóng.

Bên cạnh đó cũng cần có thêm thời gian để xem xét lại thiết kế, tối ưu hóa vật liệu cũng như trọng lượng giúp hoàn thiện hơn thiết kế để có thể sớm áp dụng vào mục đích tại chỗ và tương lai xa hơn là phục vụ dân sinh như mong muốn của đề tài.

VI: TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Đặng Thế Ba, Đinh Văn Mạnh (2009). "Khảo sát đặc tính năng lượng của thiết bị chuyển đổi năng lượng sóng dạng phao nổi". Tuyển tập các công trình Hội nghị khoa học Thủy khí toàn quốc, Đà Nẵng, tháng 7/2009.
- [2] Đoàn Thế Ngô Vinh (2010). "Giáo trình điện động lực học", NXB ĐHSP Vinh.
- [3] Bộ Khoa học và Công Nghệ, "Nghiên cứu đánh giá tiềm năng các nguồn năng lượng biển chủ yếu và đề xuất các giải pháp khai thác". Báo cáo đề tài KC.09.19/06-10.
- [4] Viện Cơ học, "Nghiên cứu đánh giá tiềm năng sử dụng năng lượng biển ở Việt Nam", Báo cáo tổng kết đề tài cấp Viện Khoa học và Công Nghệ Việt Nam", Hà Nội, 2003.