

MỤC LỤC

LỜI MỞ ĐẦU	1
1. Tính cấp thiết	1
2. Mục tiêu của khóa luận	1
3. Nhiệm vụ nghiên cứu	1
4. Đối tượng, phạm vi nghiên cứu.....	2
5. Phương pháp nghiên cứu.....	2
6. Sản phẩm nghiên cứu.....	2
7. Ứng dụng của khóa luận.....	2
8. Bố cục khóa luận	2
CHƯƠNG 1.....	3
TỔNG QUAN NỘI DUNG NGHIÊN CỨU.....	3
1.1. CÁC THÔNG SỐ CƠ BẢN VÀ HỆ ĐỘNG LỰC TÀU 159A.....	3
1.1.1. Các thông số cơ bản của tàu 159A.....	3
1.1.2. Hệ động lực	3
1.2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT HỆ THỐNG ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ	4
1.2.1. Khái quát chung về hệ thống điều hòa không khí	4
1.2.2. Hệ thống điều hòa không khí trên tàu 159A	4
1.3. TỔNG QUAN HỆ THỐNG ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ	5
1.3.1. Thông số kỹ thuật cơ bản	5
1.3.2. Cấu tạo của hệ thống điều hòa	6
1.3.3. Nguyên lý hoạt động	7
1.3.4. Sơ đồ bố trí hệ thống điều hòa không khí toàn tàu.....	8
1.4. CÁC THÀNH PHẦN CHÍNH VÀ CHỨC NĂNG	9
1.4.1. Máy nén khí	9
1.4.2. Bình ngưng tụ	11
1.4.3. Dàn bay hơi	13
1.4.4. Van tiết lưu	14
1.4.5. Bình tách lỏng.....	15
1.4.6. Quạt	17
1.4.7. Các thiết bị phụ khác	18
1.5. HƯ HỎNG VÀ BIỆN PHÁP KHẮC PHỤC	18
KẾT LUẬN CHƯƠNG.....	22
CHƯƠNG 2.....	23

MÔ PHỎNG THÀNH PHẦN VÀ NGUYÊN LÝ LÀM VIỆC	23
HỆ THỐNG ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ TRÊN TÀU 159A.....	23
2.1. CÁC PHẦN MỀM SỬ DỤNG MÔ PHỎNG.....	23
2.1.1. SOLIDWORKS	23
2.1.2. ADOBE ANIMATE	24
2.2. MÔ PHỎNG CÁC THÀNH PHẦN CHÍNH.....	25
2.2.1. Máy nén khí piston.....	25
2.2.2. Bình ngưng tụ	25
2.2.3. Dàn bay hơi.....	26
2.2.4. Van tiết lưu	26
2.2.5. Bơm nước biển.....	27
2.2.6. Quạt dàn bay hơi.....	27
2.2.7. Lọc tách ẩm.....	28
2.2.8. Bình tách lỏng.....	28
2.3. MÔ PHỎNG NGUYÊN LÝ	29
2.4. CHƯƠNG TRÌNH MÔ PHỎNG HỆ THỐNG ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ TÀU 159.....	31
2.4.1. Mô đun “TRANG CHỦ”	31
2.4.2. Mô đun “GIỚI THIỆU”	31
2.4.3. Mô đun “THUYẾT MINH”	34
2.4.4. Mô đun “MÔ PHỎNG”	35
2.4.5. Mô đun “HUỐNG DẪN SỬ DỤNG”	36
KẾT LUẬN CHƯƠNG.....	36
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ	37
TÀI LIỆU THAM KHẢO	39

DANH MỤC HÌNH VẼ

Hình 1.1. Các bộ phận của máy điều hòa không khí	7
Hình 1.2. Sơ đồ nguyên lý hệ thống điều hòa không khí.....	8
Hình 1.3. Sơ đồ bố trí hệ thống điều hòa	8
Hình 1.4. Máy nén khí piston.....	9
Hình 1.5. Cấu tạo máy nén khí piston.....	10
Hình 1.6. Bình ngưng tụ.....	11
Hình 1.7. Dàn bay hơi	13
Hình 1.8. Cấu tạo van tiết lưu	14
Hình 1.9. Cấu tạo bình tách lỏng	16
Hình 1.10. Cấu tạo quạt ly tâm	17
Hình 2.1. Phần mềm SOLIDWORKS	22
Hình 2.2. Phần mềm Adobe Animate	23
Hình 2.3. Máy nén khí piston được mô phỏng 3D	24
Hình 2.4. Bình ngưng tụ được mô phỏng 3D	24
Hình 2.5. Dàn bay hơi được mô phỏng 3D.....	25
Hình 2.6. Van tiết lưu được mô phỏng 3D.....	25
Hình 2.7. Bơm nước biển được mô phỏng 3D.....	26
Hình 2.8. Quạt dàn bay hơi được mô phỏng 3D	26
Hình 2.9. Lọc tách âm được mô phỏng 3D	27
Hình 2.10. Bình tách lỏng được mô phỏng 3D	27
Hình 2.11. Nguyên lý làm việc 2D của hệ thống điều hòa	28
Hình 2.12. Nguyên lý làm việc 2D của máy nén khí.....	28
Hình 2.13. Nguyên lý làm việc 2D của bình ngưng tụ	29
Hình 2.14. Nguyên lý làm việc 2D của van tiết lưu.....	29
Hình 2.15. Mô đun “TRANG CHỦ”	30
Hình 2.16. Mô đun “Tính cấp thiết”	31
Hình 2.17. Mô đun “Mục tiêu”	31
Hình 2.18. Mô đun “Nhiệm vụ”.....	32
Hình 2.19. Mô đun “Đối tượng”	32

Hình 2.20. Mô đun “Ứng dụng”	33
Hình 2.21. Mô đun “THUYẾT MINH”	33
Hình 2.22. Mô đun “Mô phỏng nguyên lý hoạt động”	34
Hình 2.23. Mô đun “Mô phỏng thành phần cấu tạo”	34
Hình 2.24. Mô đun “HUỐNG DÂN SỬ DỤNG”	35

DANH MỤC CÁC BẢNG BIỂU

Bảng 1.1. Các thông số kỹ chiến thuật tàu 159A.....	3
Bảng 1.2. Thông số kỹ thuật máy điều hòa DAIKIN	5
Bảng 1.3. Thông số kỹ thuật công chất lạnh gas R22.....	6
Bảng 1.4. Chức năng các thành phần trong van tiết lưu	14
Bảng 1.5. Những hư hỏng thường gặp và biện pháp khắc phục.....	18

LỜI MỞ ĐẦU

1. Tính cấp thiết

Hiện nay, với sự phát triển không ngừng của khoa học kỹ thuật, các trang thiết bị quân sự hiện đại ngày càng được trang bị nhiều trong các lực lượng của Quân đội ta. Đặc biệt với Hải quân, các lực lượng đang tiến thẳng lên hiện đại cả về vũ khí trang bị và con người. Trong đó, lực lượng tàu ngầm và tàu mặt nước là một trong những lực lượng phát triển chính quy, hiện đại đáp ứng yêu cầu nhiệm trong tình hình mới.

Bên cạnh đó, hiện nay một số tàu thủy quân sự được trang bị hệ thống điều hòa không khí có những ưu điểm vượt trội. Đây là hệ thống quan trọng, đảm bảo cho hoạt động của vũ khí trang bị kỹ thuật và hoạt động sinh hoạt hằng ngày trên tàu. Vì vậy, một trong những vấn đề cấp thiết đối với nhân viên ngành kỹ thuật là cần phải nắm, hiểu rõ thành phần cấu tạo, nguyên lý hoạt động của hệ thống điều hòa không khí, đảm bảo cho quá trình vận hành khai thác, bảo dưỡng hệ thống đạt được hiệu quả và độ tin cậy cao nhất.

Tuy nhiên trình độ khả năng khai thác, bảo dưỡng kỹ thuật của cán bộ, nhân viên, chiến sĩ trong ngành vẫn còn nhiều hạn chế mà một trong những lý do chính đó là tài liệu học tập còn thiếu, chưa đầy đủ và chưa thực tế.

Xuất phát từ những vấn đề trên, đã thực hiện khóa luận "*Nghiên cứu mô phỏng cấu tạo và nguyên lý hoạt động hệ thống điều hòa không khí trên tàu 159*" nhằm giúp quá trình học tập và nghiên cứu về hệ thống điều hòa không khí trên tàu, đồng thời có hướng phát triển mô phỏng cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các trang thiết bị khác giúp cho học viên, nhân viên ngành có cái nhìn trực quan hơn, giúp quá trình vận hành và khai thác hiệu quả trong học tập và công tác tại đơn vị.

2. Mục tiêu của khóa luận

- Khảo sát, nghiên cứu, ứng dụng công nghệ thông tin mô phỏng cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống điều hòa không khí trên tàu thủy quân sự. Nhằm mô tả chi tiết các thành phần chính và nguyên lý của hệ thống một cách trực quan, sinh động, phục vụ cho quá trình học tập và nghiên cứu tại Học viện Hải quân và huấn luyện chuyên ngành kỹ thuật tại đơn vị.

3. Nhiệm vụ nghiên cứu

- Tìm hiểu tổng quan về hệ thống điều hòa không khí tàu 159;
- Khảo sát, ứng dụng tin học mô phỏng bằng đồ họa 3D cấu tạo các cụm chi tiết

cơ bản và nguyên lý hoạt động của hệ thống điều hòa không khí bằng mô hình 2D trên tàu 159;

- Khảo sát các hư hỏng thường gặp và biện pháp khắc phục đối với hệ thống điều hòa không khí;
- Xây dựng chương trình mô phỏng hệ thống điều hòa không khí trên tàu 159.

4. Đối tượng, phạm vi nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu: Hệ thống điều hòa không khí trên tàu HQ13 (lớp tàu 159A).

Phạm vi nghiên cứu: Nghiên cứu chức năng, nhiệm vụ, các thành phần cơ bản, sơ đồ cấu tạo và nguyên lý hoạt động của một tổ hợp trong hệ thống điều hòa không khí trên tàu HQ13.

5. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp nghiên cứu lý thuyết và thu thập số liệu: Nghiên cứu tài liệu thuyết minh kỹ thuật hệ thống điều hòa, khảo sát thực tế trên tàu thực tập, thu thập dữ liệu về kết cấu, kích thước và các thông số làm việc của hệ thống điều hòa không khí trên tàu HQ13.

Phương pháp mô phỏng 3D: Nghiên cứu ứng dụng phần mềm Solidworks mô phỏng 3D các thành phần cơ bản và phần mềm Adobe Animate để mô phỏng nguyên lý hoạt động của hệ thống điều hòa không khí trên tàu HQ13.

6. Sản phẩm nghiên cứu

- 01 bản báo cáo khóa luận TN, soạn thảo trên khổ giấy A4;
- 01 sản phẩm chương trình mô phỏng về kết cấu, nguyên lý hoạt động của hệ thống điều hòa không khí trên tàu HQ13 lớp tàu 159A;
- Các bản vẽ minh họa 3D, 2D (file mềm).

7. Ứng dụng của khóa luận

- Khóa luận có tính trực quan cao, sát với trang thiết bị thực tế, phục vụ quá trình huấn luyện chuyên ngành cho cán bộ, nhân viên, chiến sỹ qua đó áp dụng vào công tác quản lý, khai thác các trang thiết bị trên tàu;

- Khóa luận có thể áp dụng huấn luyện ở các đơn vị, nhà trường, trung tâm huấn luyện và các kíp tàu mới ở các nhà máy.

8. Bố cục khóa luận

Chương 1: Tổng quan nội dung nghiên cứu;

Chương 2: Mô phỏng thành phần và nguyên lý làm việc của hệ thống điều hòa không khí trên tàu 159A.

CHƯƠNG 1

TỔNG QUAN NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

1.1. CÁC THÔNG SỐ CƠ BẢN VÀ HỆ ĐỘNG LỰC TÀU 159A

1.1.1. Các thông số cơ bản của tàu 159A

Các thông số kỹ chiến thuật của tàu 159A [1]:

Bảng 1.1. Thông số kỹ chiến thuật tàu 159A

Lượng giãn nước tiêu chuẩn, T	970
Lượng giãn nước trung bình, T	1040
Lượng giãn nước đầy đủ, T	1113
Chiều dài, m	82,25
Chiều rộng, m	9,2
Chiều cao mũi, m	8,5
Chiều cao mạn giữa, m	5,48
Chiều cao lái, m	5,81
Chiều cao toàn bộ, m	21,8
Mớn nước mũi, m	2,87
Mớn nước lái, m	2,88
Mớn nước cả bàu Sonar, m	5,9
V _{max} , Hl/h	28
V _{kt} , Hl/h	14
Tâm hoạt động, Hl	2800
Lượng dự trữ hoạt động trên biển, ngày	10
Chịu sóng, cấp	9-10
Chịu gió, cấp	7-8

1.1.2. Hệ động lực

Hệ động lực của tàu là Diezen-Tuabin khí bao gồm:

- 01 máy chính 61B-6 công suất N = 6000 (CV) vòng quay n_{max} = 850v/p là động cơ diesel 2 kỳ.
- 02 tuabin khí M2-E3 công suất mỗi máy là N = 15000 (CV)
- Hệ trực châm vịt gồm:

- + 01 chân vịt máy chính 61Б-6 sử dụng chân vịt biến bước ВРІЦ;
- + 02 chân vịt tuabin M2-БЭ sử dụng chân vịt cố định bước;
- + 02 chân vịt phụ đặt ở khoang lái phụ được 02 động cơ điện lai ($P = 75\text{KW}$).

1.2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT HỆ THỐNG ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ

1.2.1. Khái quát chung về hệ thống điều hòa không khí

Hệ thống điều hòa không khí [2] là một tập hợp các máy móc, thiết bị, dụng cụ... để tiến hành các quá trình xử lý không khí như sưởi ấm, làm lạnh, khử ẩm, gia ẩm... điều chỉnh không chế và duy trì các thông số vi khí hậu trong nhà như nhiệt độ, độ ẩm, độ sạch, khí tươi, sự tuần hoàn phân phối không khí trong phòng nhằm đáp ứng nhu cầu tiện nghi và công nghệ.

Phân loại hệ thống điều hòa không khí rất phức tạp vì chúng quá đa dạng và phong phú, đáp ứng nhiều ứng dụng cụ thể của hầu hết các ngành kinh tế. Tuy nhiên, có thể phân loại các hệ thống điều hòa không khí theo các đặc điểm sau:

- Theo mục đích ứng dụng có thể phân ra điều hòa tiện nghi và điều hòa công nghệ;
- Theo tính chất quan trọng phân ra điều hòa cấp 1, cấp 2, cấp 3;
- Theo cách làm lạnh không khí phân ra hệ thống trực tiếp hoặc gián tiếp;
- Theo cách phân phối không khí phân ra hệ thống cục bộ và trung tâm;
- Theo năng suất lạnh phân ra loại nhỏ, trung bình và lớn;
- Theo chức năng phân ra 1 chiều hoặc 2 chiều;
- Theo cách bố trí dàn lạnh phân ra loại cửa sổ, treo tường, giấu trần,...;
- Theo cách làm mát thiết bị ngưng tụ phân ra giải nhiệt gió hoặc giải nhiệt nước;
- Theo môi chất làm lạnh phân ra máy dùng R22, R404A, R134a, hoặc nước,...;
- Theo kết cấu máy nén phân ra kiểu kín, hở hoặc nửa kín.

1.2.2. Hệ thống điều hòa không khí trên tàu 159A

Hệ thống điều hòa không khí trên tàu 159A [3] là loại điều hòa thổi gió trực tiếp từ dàn lạnh với chụp gió. Các luồng khí lạnh được thổi trực tiếp từ dàn lạnh để làm mát không gian phòng. Đặc biệt phù hợp với bố trí trên tàu gồm nhiều phòng, nhiều vị trí. Việc sử dụng các dàn lạnh điều hòa kiểu cụm được tùy biến lắp đặt theo các khoảng không gian khác nhau... Các dàn lạnh được đặt sát trần, sát tường hoặc các vị trí ít người qua lại điều này sẽ không ảnh hưởng tới việc bố trí trang thiết bị, ngay cả khi sau này cần thay đổi các vị trí để các mặt lạnh cũng rất dễ dàng.

1.3. TỔNG QUAN HỆ THỐNG ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ

1.3.1. Thông số kỹ thuật cơ bản

a) *Tổ hợp máy điều hòa DAIKIN [4]:*

Bảng 1.2. Thông số kỹ thuật máy điều hòa DAIKIN

Kiểu loại	US10GE
Loại máy	Loại 1 chiều chỉ làm lạnh
Nguồn: + Điện chính: + Điện điều khiển	3pha, 380V/50hz 1 pha, 220V/50hz
Kích thước (HxWxD)	(1472 x 800 x 410) mm
Chất làm lạnh	R22 REFRIGERANT
Áp suất gas đầy bình	4,5 - 5,3 kg/cm ²
Công suất làm lạnh	9,0 kW
Tốc độ nước làm mát	42 lít/phút
Trọng lượng máy	165 kg
Máy nén	Kiểu piston
Motor lai	2,2 KW
Lưu lượng khí	27 m ³ /phút
Motor quạt x 4	0,4 KW x 4
Áp suất tĩnh bên ngoài	37,3 Pa
Kiểm soát nhiệt độ	Bộ điều nhiệt

* Ưu điểm:

- Độ bền tốt;

- Khả năng làm lạnh nhanh chóng, hệ thống phân phối khí lạnh theo đường ống đến từng khoang;

- Loại tủ đứng đặt sàn thiết kế linh hoạt và đáng tin cậy;

- Điều hòa Daikin Packaged hoạt động êm ái;

- Được thiết kế phù hợp với đường ống dài.

* Nhược điểm:

- Giá thành cao hơn các loại điều hòa cùng công suất;

- Vì điều khiển bằng các mạch điện tử nên dễ hỏng hóc khi gấp thời tiết quá khắc nghiệt;

- Không có khả năng chạy mức tối đa công suất quá lâu;

- Phải vệ sinh thường xuyên để điều hòa hoạt động ổn định và bền theo thời gian.

b) Thông số kỹ thuật công chất lạnh gas R22

Bảng 1.3. Thông số kỹ thuật công chất lạnh gas R22

Trạng thái	Chất lỏng không màu, khí
Tình trạng thể chất	Khí ở nhiệt độ thường
Công thức hóa học	CHC1F2
PH	Trung tính
Độ tinh khiết	99,99%
Nhiệt độ sôi	-40,8°C
Áp suất hơi	136,1 psi ở 70°F
Mật độ hơi	3kg/m ³
Tỷ trọng	3,66kg/m ³
Khả năng cung cấp	1000kg mỗi ngày

* Ưu điểm:

- Chất lượng tuyệt hảo và độ tinh khiết không dưới 99,8%;
- Dễ bảo trì khi muốn bơm thêm gas vào;
- Không gây cháy nổ và không độc hại với cơ thể sống;
- Giá thành rẻ.

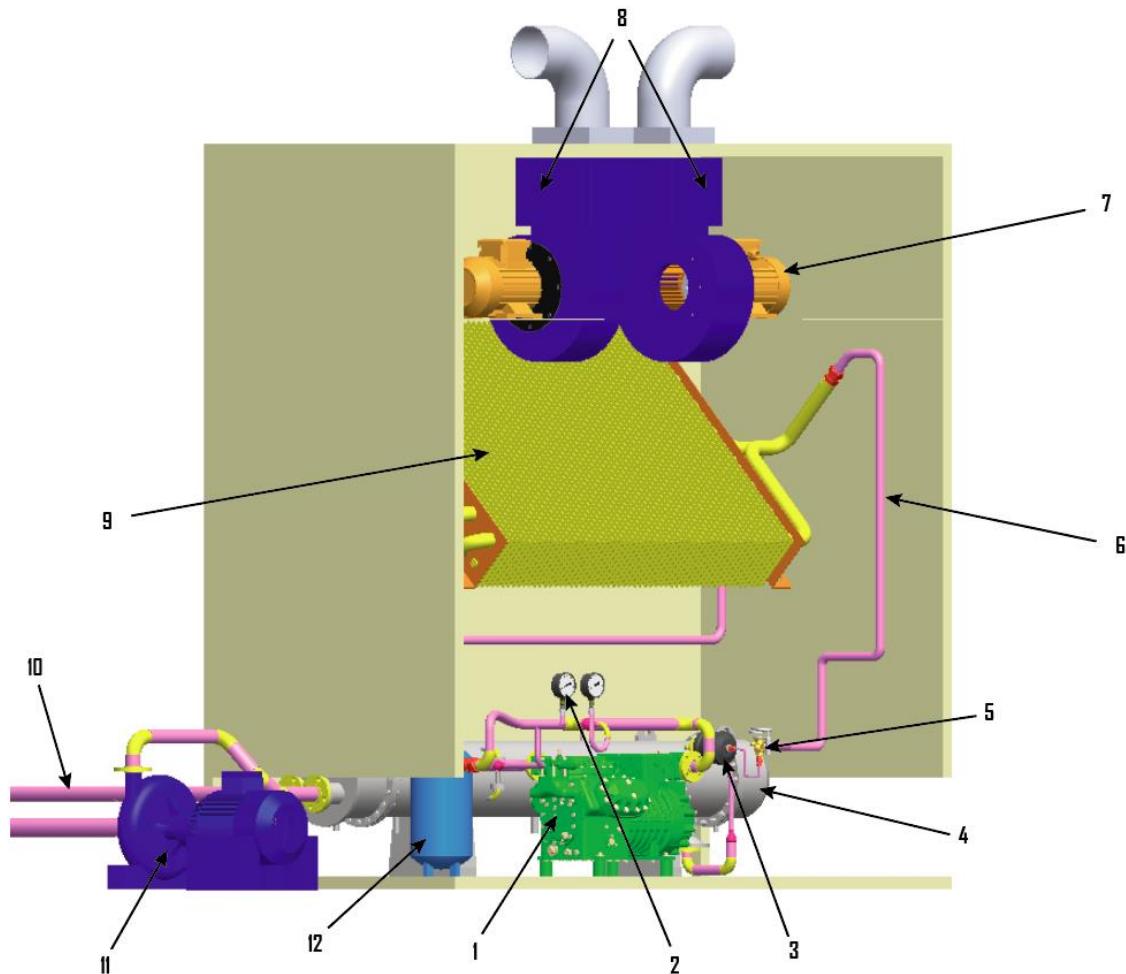
* Nhược điểm:

- Tuy không gây độc hại với cơ thể người nhưng nó sẽ gát ngạt thở nếu có nồng độ quá cao;
- Gas R22 gây thiệt hại nặng đến tầng ozon gây hiệu ứng lồng kính.

1.3.2. Cấu tạo của hệ thống điều hòa

Cấu tạo của hệ thống gồm các bộ phận sau:

- | | |
|----------------------|----------------------|
| - Máy nén khí piston | - Bình ngưng tụ |
| - Van tiết lưu | - Dàn bay hơi |
| - Bơm nước biển | - Lọc tách ẩm |
| - Quạt | - Bình tách lỏng |
| - Động cơ quạt | - Đồng hồ đo áp suất |



Hình 1.1. Các bộ phận của máy điều hòa không khí

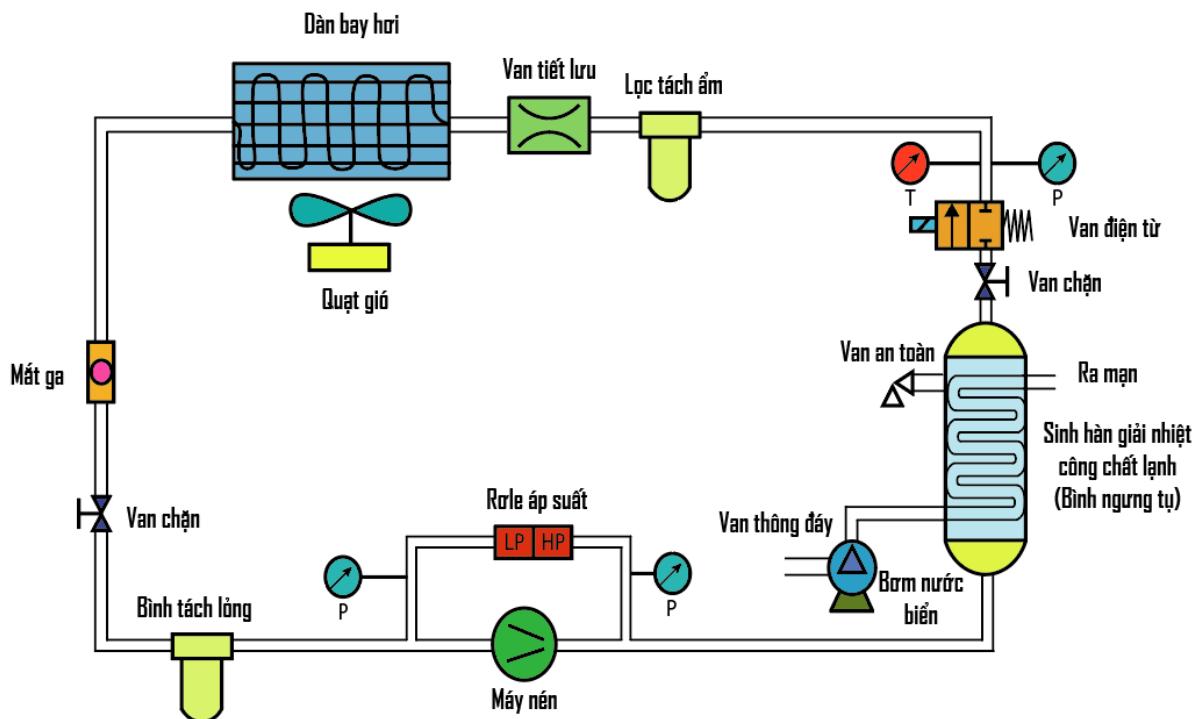
- | | |
|--------------------|----------------------|
| 1. Máy nén khí | 7. Động cơ điện |
| 2. Đồng hồ áp suất | 8. Quạt gió |
| 3. Lọc tách ẩm | 9. Dàn bay hơi |
| 4. Bình ngưng | 10. Nước biển ra mạn |
| 5. Van tiết lưu | 11. Bơm nước biển |
| 6. Ống dẫn gas R22 | 12. Bình tách lỏng |

1.3.3. Nguyên lý hoạt động

- Máy nén sẽ bắt đầu nén và đẩy môi chất lạnh ở trạng thái có nhiệt độ và áp suất cao đến bình ngưng tụ.
- Tại bình ngưng tụ, môi chất lạnh trải qua quá trình trao đổi nhiệt (sử dụng bơm chuyển nước biển đi làm mát môi chất lạnh) và chuyển từ trạng thái khí sang trạng thái lỏng.
- Môi chất lạnh sau đó đi qua van tiết lưu, nơi áp suất và nhiệt độ của nó được giảm

xuống, sẵn sàng cho việc tiếp theo khi đi vào dàn bay hơi.

- Bên trong dàn bay hơi, môi chất lạnh ở trạng thái lỏng sẽ hạ nhiệt không khí trong phòng. Sau đó, quạt gió sẽ hút không khí từ phòng và thông qua môi chất lạnh làm lạnh, đẩy khí mát vào không gian phòng.
- Sau khi môi chất lạnh đã trao đổi nhiệt với không khí trong phòng, nó sẽ chuyển từ trạng thái lỏng sang trạng thái khí. Lúc này, máy nén sẽ hút khí, đưa khí qua bùa tách lỏng để kết thúc một chu trình làm lạnh.

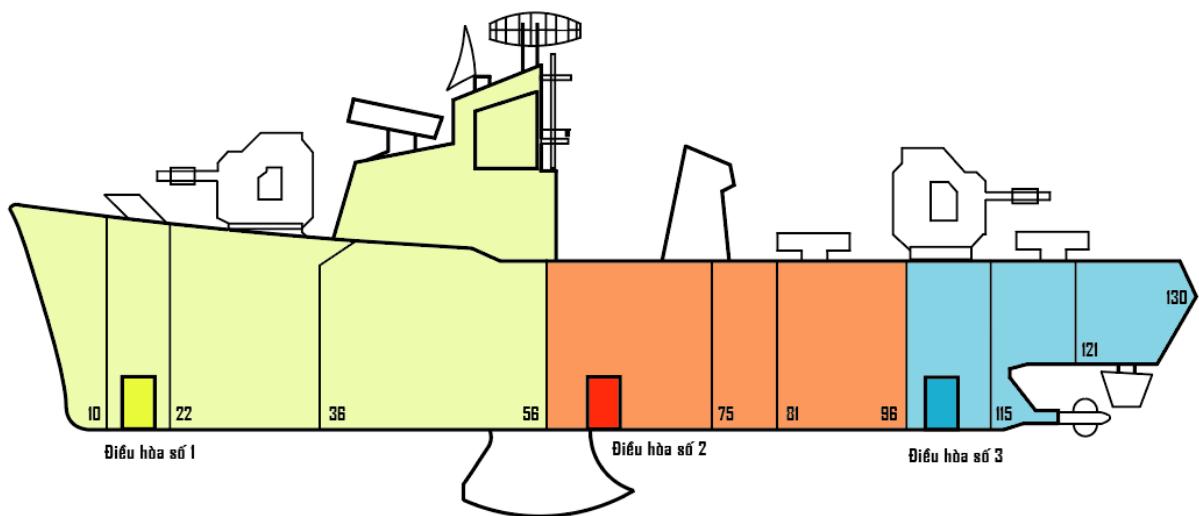


Hình 1.2. Sơ đồ nguyên lý hệ thống điều hòa không khí

1.3.4. Sơ đồ bố trí hệ thống điều hòa không khí toàn tàu

Hệ thống điều hòa: gồm 3 máy điều hòa.

- Máy điều hòa số 1 đặt ở khoang ngủ 2 phục vụ các khoang từ mũi đến xương sườn 56;
- Máy điều hòa số 2 đặt ở hầm sonar phục vụ máy móc của ngành radar;
- Máy điều hòa số 3 đặt ở buồng điều hòa từ xương sườn 96 - 100 phục vụ cho khoang ngủ 4 khoang ngủ 5 và phòng chuẩn úy.



Hình 1.3. Sơ đồ bố trí hệ thống điều hòa

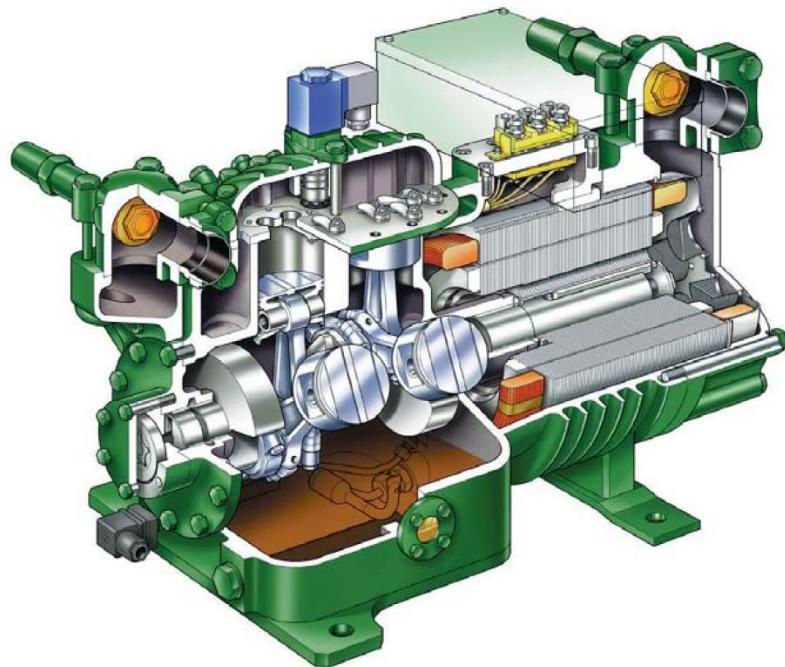
1.4. CÁC THÀNH PHẦN CHÍNH VÀ CHỨC NĂNG

1.4.1. Máy nén khí

Máy nén khí là loại kiểu piston, có động cơ lai lắp chung trong vỏ máy nén và được nén bằng mặt bích và giữ bằng bu lông. Máy có ưu điểm vượt trội đó là loại trừ được nguy cơ hỏng hóc và rò rỉ cụm bịt kín cổ trực ở máy nén hở. Máy gọn nhẹ, ít tốn diện tích và không gây tốn thất truyền động.

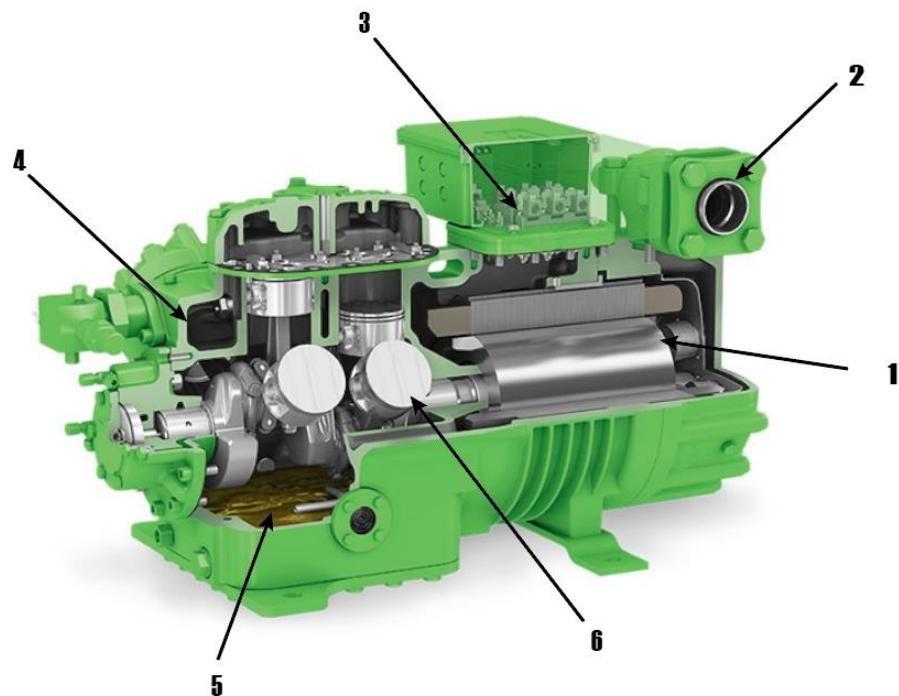
a) Thông số kỹ thuật

- Kiểu loại: Máy nén kiểu piston
- Công suất máy: 16 KW
- Số xylyanh: 6
- Hành trình piston: 75 mm
- Kích thước: 711 x 482 x 492
- Áp suất hút tối đa: 363 psi
- Nguồn điện: 3 pha 380V/50Hz
- Đầu nối đường ống đầu hút: 35 mm
- Đầu nối đường ống đầu xả: 28 mm
- Loại dầu cho gas R22: B5.2



Hình 1.4. Máy nén khí piston

b) Cấu tạo



Hình 1.5. Cấu tạo máy nén khí piston

Máy nén khí piston được cấu tạo khá phức tạp, gồm rất nhiều chi tiết tạo thành. Nhưng về cơ bản, block máy nén khí bao gồm các bộ phận sau:

1. Động cơ điện

4. Cửa đẩy

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 2. Cửa hút | 5. Dầu bôi trơn |
| 3. Động cơ điện | 6. Piston |

c) Chức năng

- Đảm bảo hoạt động ổn định của hệ thống điều hòa:

Máy nén đảm bảo hoạt động ổn định của hệ thống điều hòa bằng cách hút vào và nén môi chất lạnh từ dàn lạnh. Môi chất lạnh được nén thành dạng lỏng ở áp suất cao và chuyển đổi từ dạng khí sang dạng lỏng. Sau đó, môi chất lạnh này được chuyển đến dàn lạnh thông qua van tiết lưu để thực hiện quá trình làm lạnh. Quạt gió sau đó thổi không khí lạnh vào trong phòng và quá trình này tiếp tục lặp lại để duy trì nhiệt độ ổn định.

- Hỗ trợ điều chỉnh nhiệt độ trong phòng:

Máy nén cũng hỗ trợ trong việc điều chỉnh nhiệt độ trong phòng. Khi nhiệt độ không đạt mức mong muốn, máy nén khí điều hòa sẽ hoạt động để tạo ra sự lưu thông liên tục của môi chất lạnh trong ống dẫn. Quá trình này giúp thu nhiệt tại dàn lạnh và xả nhiệt tại dàn nóng diễn ra liên tục, giúp đạt được nhiệt độ mong muốn trong phòng.

d) Nguyên lý hoạt động

+ Khi piston đi xuống, thể tích phần không gian phía trên piston lớn dần, áp suất P giảm xuống van nạp mở ra không khí được nạp vào phía trên piston và đồng thời thể tích dưới piston giảm, P tăng van xả mở ra, khí theo đường ống qua bình chứa.

+ Khi piston đi lên không gian phía dưới piston lớn dần, P giảm van nạp mở ra, không khí được nạp vào xi lanh, đồng thời V phía trên piston nhỏ dần. P tăng, van xả mở ra, khí nén phía trên piston được nén đẩy vào bình chứa.

+ Cứ như vậy máy nén khí piston hoạt động để cung cấp khí nén.

e) Ưu, nhược điểm

Ưu điểm: Máy nén khí piston có mô hình gọn, kết cấu khá nhỏ dẫn đến khối lượng nhỏ, không tốn diện tích đặt, đặc biệt việc tháo lắp và cài đặt phụ kiện đơn giản, về hiện nay máy có thể tạo ra áp suất lớn đến khoảng 2000kG/cm^2 .

Nhược điểm: Do có các khối lượng tĩnh tiến qua lại nên máy nén khí piston hoạt động không cân bằng, làm việc còn khá ồn và rung động.

1.4.2. Bình ngưng tụ

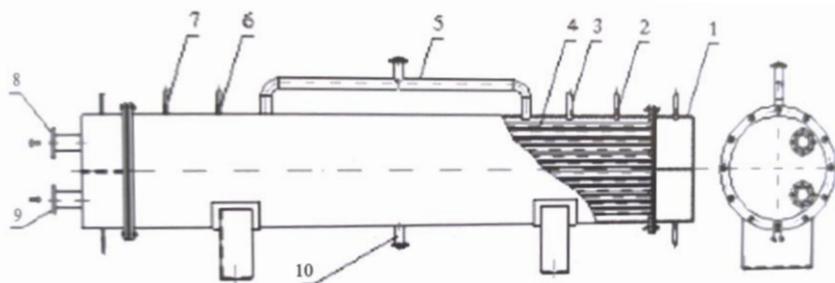
Thiết bị ngưng tụ có nhiệm vụ ngưng tụ gas quá nhiệt sau máy nén thành môi chất lạnh trạng thái lỏng. Quá trình làm việc của thiết bị ngưng tụ có ảnh hưởng quyết định

đến áp suất và nhiệt độ ngưng tụ và do đó ảnh hưởng đến hiệu quả và độ an toàn làm việc của toàn hệ thống lạnh

a) Thông số kỹ thuật

- Kiểu loại: Bình ngưng ống chùm
- Vật liệu: Ống hợp kim đồng - vỏ bọc thép
- Kích thước: 1350 x 520 mm
- Trọng lượng: 120 kg

b) Cấu tạo



Hình 1.6. Bình ngưng tụ

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1. Nắp bình | 6. Đường lắp van an toàn |
| 2. Đường xả không khí ngưng | 7. Đường lắp áp kế |
| 3. Đường cân bằng | 8. Đường xả khí về phía nước |
| 4. Ống trao đổi nhiệt | 9. Đường nước ra |
| 5. Đường hơi môi chất vào | 10. Đường lỏng ra |

c) Chức năng

Giúp thiết bị được vận hành hiệu quả, an toàn và phát huy tác dụng tốt nhất của hệ thống làm mát. Thiết bị ngưng tụ có chức năng quan trọng nhất cần kể đến là tản nhiệt ra môi trường.

d) Nguyên lý hoạt động

Hơi môi chất có nhiệt độ cao, áp suất cao theo đường số (5) đi vào bình chiếm toàn bộ không gian bên ngoài ống trao đổi nhiệt. Tại đây môi chất nhả nhiệt cho nước làm mát chuyển động cưỡng bức bên trong ống, ngưng tụ thành lỏng cao áp sau đó chảy xuống dưới theo đường số (10) đi ra ngoài.

e) Ưu nhược điểm

- Ưu điểm:

- + Phụ tải nhiệt lớn, tiêu hao ít kim loại, thiết bị gọn nhẹ, chắc chắn;
- + Thuận lợi trong quá trình tháo lắp, sửa chữa, thay thế;
- Nhược điểm:
- + Vệ sinh khó khăn về phía môi trường nước biển làm mát.

1.4.3. Dàn bay hơi

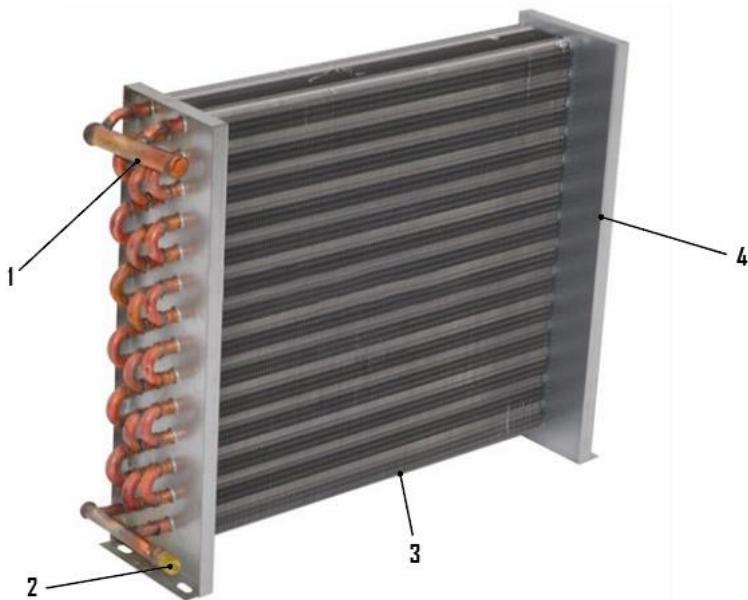
Dàn bay hơi là một bộ trao đổi nhiệt không khí thông qua lưới tản nhiệt hút được làm mát bằng nhiệt độ thấp chất làm lạnh đi qua van tiết lưu.

a) Thông số kỹ thuật

- Kiểu loại: Loại cuộn dây chéo
- Vật liệu: Ống đồng - cánh nhôm
- Kích thước: 121mm x Ø10
- Trọng lượng: 50 kg

** Cấu tạo*

- | | |
|------------------|-------------------|
| 1. Đường gas vào | 3. Cánh tản nhiệt |
| 2. Đường gas ra | 4. Ốp định vị ống |



Hình 1.7. Dàn bay hơi

b) Chức năng

- Dàn bay hơi có nhiệm vụ thu nhiệt của môi trường lạnh nhờ gas lạnh sôi ở nhiệt độ thấp để tạo ra và duy trì nhiệt độ thấp trong phòng.

d) Nguyên lý hoạt động

- Khi điều hòa hoạt động, quá trình làm lạnh bắt đầu với việc quạt dàn lạnh chạy và đèn tín hiệu bật. Ban đầu, nhiệt độ trong phòng thường cao hơn so với nhiệt độ đã được cài đặt trước đó trên bộ điều khiển. Cảm biến nhiệt độ sẽ phát hiện sự chênh lệch này và thông báo đến bộ điều khiển.

- Khi nhận được tín hiệu, bộ điều khiển kích hoạt vận hành của quạt dàn lạnh và máy nén. Môi chất lạnh, ở trạng thái hơi, sẽ bắt đầu lưu thông qua van tiết lưu và vào dàn lạnh. Trong quá trình này, môi chất lạnh trải qua sự chênh áp suất và chuyển từ trạng thái hơi sang trạng thái lỏng.

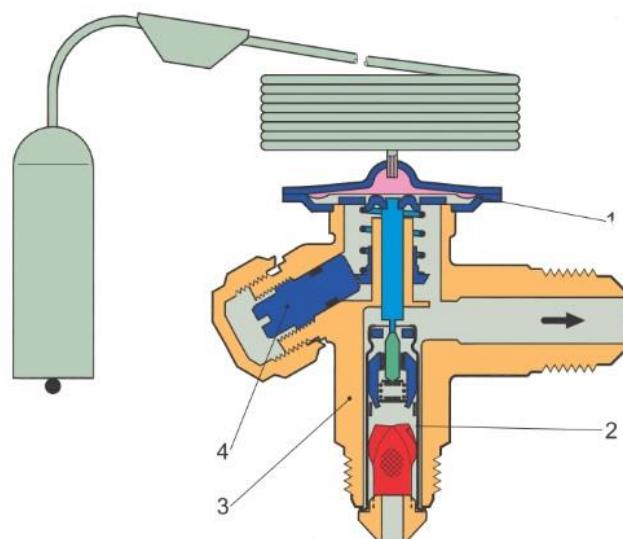
- Sau đó, môi chất lạnh (ở trạng thái lỏng) được đưa vào dàn lạnh, nơi quạt dàn lạnh hút và thổi ra khỏi dàn lạnh. Quá trình làm lạnh này lặp đi lặp lại nhiều lần cho đến khi nhiệt độ trong phòng đạt được mức đã được cài đặt trước đó.

1.4.4. Van tiết lưu

Van tiết lưu máy lạnh là loại van được dùng ở hệ thống làm lạnh của máy lạnh. Nhiệm vụ chính của van tiết lưu là vận chuyển gas từ trạng thái lỏng sang trạng thái hơi để cung cấp hơi lạnh tạo ra không khí mát mẻ bên trong phòng.

a) Cấu tạo

- | | |
|----------------------|----------------------------------|
| 1. Màng van tiết lưu | 3. Than van tiết lưu |
| 2. Phin lọc | 4. Vít điều chỉnh năng suất lạnh |



Hình 1.8. Cấu tạo van tiết lưu

b) *Chức năng*

Bảng 1.4. Chức năng các thành phần trong van tiết lưu

- Bầu cảm biến nhiệt	Cảm biến và điều chỉnh hệ thống tự động sao cho phù hợp với nhu cầu của người dùng.
- Ông mao	Đường ống có độ dài khoảng 0,5 – 5m, đường kính khoảng 0,6 – 2 mm. Có chức năng chuyển chất và chuyển hơi ra ngoài, đồng thời giữ cho lưu lượng gas luôn cố định.
- Màn xέp	Ngăn không cho khí thoát ra bên ngoài.
- Kim phun	Giúp cho đầu của van tiết lưu máy lạnh có thể thổi hơi mát ra bên ngoài.
- Tiết lưu vào dàn lạnh	Điều chỉnh tốc độ và nhiệt độ làm việc của van.
- Nắp chụp	Đóng lại tránh bị thoát hơi ra ngoài.
- Vít điều chỉnh	Dùng để chỉnh các mức áp suất làm việc của van.
- Lò xo van	Vị trí đầu van sẽ tiếp nhận áp lực khí do lò xo đẩy ra.
- Dịch từ bình chứa cao áp vào	Dùng để chứa các áp suất sang áp suất phù hợp với van nhất.
- Phin lọc	Lọc sạch các chất lỏng rồi chuyển hóa sang dạng khí.
- Ty van	Bằng inox cao cấp, giữ vai trò điều khiển quá trình đóng mở của van.
- Màng ngăn	Là bộ phận ngăn không cho khí thoát ra ngoài.

c) *Nguyên lý hoạt động*

Nguyên lý hoạt động của van tiết lưu trong máy lạnh là điều chỉnh lưu lượng và áp suất chất lạnh thông qua điều khiển cơ học, thủy lực hoặc điện tử. Quá trình này giúp điều chỉnh nhiệt độ và áp suất trong hệ thống máy lạnh, đảm bảo hiệu suất hoạt động và thoải mái của không gian được làm mát.

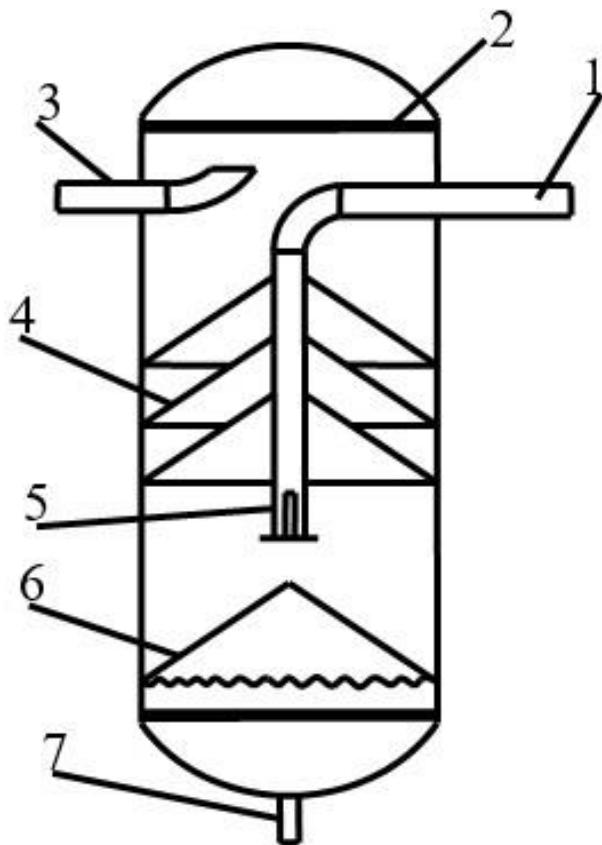
1.4.5. Bình tách lỏng

Bình tách lỏng là thiết bị dùng để tách gas lỏng lẫn trong gas hơi. Gas trước khi vào máy nén phải ở trạng thái hơi (trạng thái bảo hòa khô hoặc hơi quá nhiệt) để máy nén nén hơi từ áp suất thấp lên áp suất cao. Máy nén chỉ nén được hơi chứ không nén

lỏng cho nên yêu cầu gas lạnh trước vào máy nén phải là 100% hơi, nếu có lọt gas lỏng vào trong máy nén thì xảy ra hiện tượng va đập thủy lực làm hỏng máy nén.

a) Cấu tạo

- | | |
|-------------------|---------------------------|
| 1. Đường hơi vào | 5. Cửa hơi xả bào bình |
| 2. Vành gia cường | 6. Nón chắn dưới |
| 3. Đường hơi ra | 7. Đường dầu về bình chứa |
| 4. Nón chắn dầu | |



Hình 1.9. Cấu tạo bình tách lỏng

b) Chức năng

Bình tách lỏng là để ngăn ngừa hiện tượng ngập lỏng gây hư hỏng máy nén, trên đường hơi hút về máy nén, người ta dùng bình tách lỏng. Nhiệm vụ bình tách lỏng là tách các giọt hơi ẩm còn lại trong dòng hơi trước khi về máy nén.

c) Nguyên lý hoạt động

- Bình tách lỏng hoạt động tách gas lỏng lẫn trong hơi ra theo nguyên tắc giảm động năng và trọng lực. Tức nghĩa là gas lạnh dạng hơi lẫn lỏng trước khi vào bình tách lỏng có động năng lớn, sau đó vào bình tách lỏng sẽ giảm động năng rất nhiều sau đó

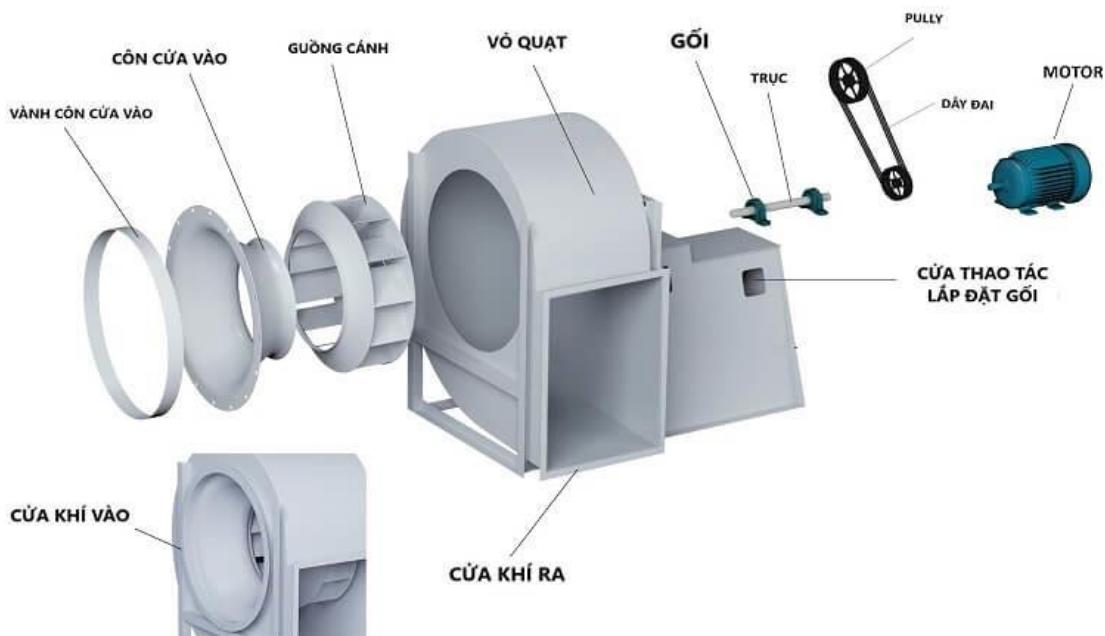
gas lỏng với trọng lượng lớn hơn sẽ rơi xuống còn gas lạnh dạng hơi sẽ ở tầng trên. Gas dạng hơi phía trên sẽ được máy nén hút vào qua đường gas hơi của bình tách lỏng.

- Ngoài nhiệm vụ tách lỏng ra thì bình tách lỏng còn là nơi chứa các cặn bã trong đường ống như mạt sắt, mạt đồng,...để tránh những vật thể này vào máy nén làm hỏng máy nén. Bình tách lỏng còn giúp bảo vệ máy nén khí dàn lạnh không được bảo trì định kỳ. Bởi vì khi máy lạnh không được bảo trì định kỳ thì dàn lạnh bị dơ dần đến dàn lạnh không trao đổi nhiệt được làm cho gas lỏng áp suất thấp không bay hơi được => lỏng kéo về máy nén nhưng do có bình tách lỏng nên sẽ chứa lỏng bảo vệ máy nén.

1.4.6. Quạt

Thiết bị quạt có khả năng hút không khí dựa vào lực hút ly tâm. Không khí sẽ được hút dọc theo trục sau đó đưa ra quanh vỏ quạt, gió được đẩy ra theo hướng vuông góc hoặc thẳng với trục.

a) Cấu tạo



Hình 1.10. Cấu tạo quạt ly tâm

b) Özellik

Quạt làm nhiệm vụ chính là vận chuyển không khí, thổi cấp khí, thông gió tầng hầm hay hút bụi, hút hơi nóng, hơi hóa chất.

c) Nguyên lý

- Khi roto (phản chuyển động) trong động cơ quay, tốc độ càng cao thì áp suất tâm quạt ly tâm lại càng thấp.

- Không khí được luồn từ ống dẫn đưa vào trong tâm quạt. Cung cấp năng lượng tạo lực ly tâm đưa ra quanh vỏ quạt, chuyển động năng thành thế năng. Gió được đẩy ra theo hướng thẳng trực.

- Bộ phận thu bụi là nơi nhận luồng khí chứa bụi.

- Guồng quay (cánh quạt) hỗ trợ tạo áp lực và chuyển không khí từ ngoài ống dẫn vào trong. Vỏ quạt định hình hướng di chuyển cho luồng khí theo trình tự.

- Cánh quạt đồng thời cũng là bộ phận đẩy không khí ra khỏi quạt theo cùng phương.

1.4.7. Các thiết bị phụ khác

a) Phin lọc:

Phin lọc cẩn để bảo vệ không cho các vật lạ đi vào thiết bị, thông thường phin lọc được lắp tại đầu hút của bơm, trước van điều chỉnh và các phụ kiện cũng như các thiết bị tự động cần được bảo vệ khác.

b) Nhiệt kế và áp kế:

Nhiệt kế và áp kế được lắp đặt ở các vị trí mà cần đo nhiệt độ và áp suất của hệ thống.

- Nhiệt độ nước vào và ra của bình ngưng;

- Áp suất đầu vào và ra của bơm nước biển;

- Áp suất đầu vào và ra của bình ngưng tụ.

c) Lỗ xả khí:

Lỗ xả khí được lắp đặt tại vị trí cao nhất của hệ thống, ta có thể sử dụng van xả khí bằng tay hay tự động.

d) Giá đỡ ống:

Ở đây ta quy định khoảng cách giữa các giá đỡ ống. Nếu khoảng cách quá xa thì ống sẽ bị võng xuống, còn ngược lại sẽ gây lãng phí vật liệu làm giá đỡ.

e) Bộ bù trừ giãn nở:

Trong quá trình làm việc nhiệt độ của nước luôn thay đổi trong một khoảng tương đối rộng, nên cần lưu ý tới sự giãn nở vì nhiệt của đường ống để có các biện pháp ngăn ngừa thích hợp.

1.5. HƯ HỎNG VÀ BIỆN PHÁP KHẮC PHỤC

Bảng 1.5. Những hư hỏng thường gặp và biện pháp khắc phục

Số cố	Hư hỏng	Vị trí hư hỏng	Nguyên nhân hư hỏng	Các điểm chẩn đoán	Biện pháp
	1.1. Cả quạt và máy nén không hoạt động, dừng sớm	(A) Máy điều hòa không hư	(a) Nước bình ngưng không được cung cấp. (b) Nước bình ngưng ít (c) Nhiệt độ nước bình ngưng cao.	Kiểm tra ống, van và bơm	Mở các van, nếu đang đóng, đo ống nếu sai. Kiểm tra áp lực bơm nếu thấp hay chiều quay ngược.
		(B) Bình ngưng nước lạnh	(a) Ông lạnh biến màu do bụi bẩn (b) Mạch vòng nước bình ngưng chạy vòng vì ngăn mạch hư do bao bì hư	Trong trường hợp này nhiệt độ nước đầu ra thấp, nhiệt độ bình ngưng cao	Làm sạch ông lạnh bằng bàn chải. Thay bao bì hư
		(C) Chất làm lạnh	(a) Lãnh khí không hoá lỏng trong chất làm lạnh (b) Quá tải chất làm lạnh	Khác biệt giữa nhiệt độ nước đầu ra và nhiệt độ hiệu chỉnh bình ngưng áp suất bão hòa là quá lớn.	Xả chất làm lạnh Xả khí lãnh không hoá lỏng.
		(D) Công tắc áp lực	(a) Chỉnh sai	Kiểm tra áp lực bằng áp kế	Chỉnh đúng áp lực làm việc, không chỉnh áp lực thiết kế quy định
		(E) Rơle quá tải	(a) Chỉnh kém	Đo bằng ampe kế	Chỉnh đúng
		(F) Máy nén và môtor quạt	(a) Hiện tại quá tải	K.tra máy nén, quạt, môtor máy	Tìm nguyên nhân hư và

Số cố	Hư hỏng	Vị trí hư hỏng	Nguyên nhân hư hỏng	Các điểm chẩn đoán	Biện pháp	
				nén và môtơ quạt	biện pháp khắc phục. Kiểm tra tốt công tắc áp lực vì hư hỏng chức năng công tắc áp lực như mục	
		(G) Phin lọc cho chất làm lạnh	(a) Phin lọc bị tắc	Sự khác biệt nhiệt độ trước và sau phin lọc trở lên quá mức	Thay phin lọc	
		(H) Van giảm áp	(a) Hư (b) Rò rỉ khí trong ống thăm dò		Thay thế	
		(I) Chất làm lạnh	(a) Chất làm lạnh ít		Nạp lại chất làm lạnh (Tim nguyên nhân rò rỉ khí ga bằng máy dò)	
2.Làm lạnh kém	2.1 Cả quạt và máy nén hoạt động	2.1.1 Lưu lượng khí đủ	(A) Không hư hỏng	(a) Tải lạnh quá cao (b) Thoát khí trực tiếp từ khoang chính bị sai hay vị trí các ống bị sai (c) Khí lạnh không thoát như nhau do chướng ngại vật	Trong trường hợp này, máy nén bị kêu Kiểm tra	Thay máy nén Chỉnh sửa

Số cố	Hư hỏng	Vị trí hư hỏng	Nguyên nhân hư hỏng	Các điểm chẩn đoán	Biện pháp
		(B) Van giám áp	(a) Chỉnh tồi (b) Khí rò rỉ trong ống thăm dò (c) Có định ống thăm dò không đúng	Máy nén không chạy khi ống thăm dò cảnh báo, nhưng nó chạy khi bộ điều nhiệt ngăn mạch.	Thay thế nó
		(C) Chất làm lạnh	(a) Nạp không đủ	Lỗ của bộ bay hơi bị đóng băng	Nạp bù sung (tìm điểm rò để khắc phục)
		(D) Bình ngưng và các bộ phận liên quan	(a) Tốc độ nước bình ngưng bị thiếu và nhiệt độ nước cao. (b) Ống nước lạnh bị đổi màu	Áp lực cao là cao không bình thường	Kiểm tra bình ngưng, ống, van, bơm
	2.1.2 Lưu lượng khí không đủ	(A) Không hư hỏng	(a) Quạt chạy ngược (b) Các cánh cửa thoát gió rất chật (c) Mức độ mở của bộ giảm âm không đủ	Kiểm tra	Chỉnh sửa nếu cần
		(B) Khí chuyển qua	(a) Chuyển khí bị lỗi hay có vật lạ	Kiểm tra	Chỉnh sửa nếu cần và lấy vật lạ ra
		(C) Dây đai quạt	(a) Trượt khi dây đai quạt lỏng	Kiểm tra	Chỉnh dây đai quạt
		(D) Phin lọc khí	(a) Phin lọc khí bị kẹt do bụi	Kiểm tra	Làm sạch

KẾT LUẬN CHƯƠNG

Trong chương này đã trình bày tổng quan về tính năng kỹ chiến thuật của tàu hộ vệ săn ngầm 159A cũng như hệ thống điều hòa không khí trên tàu. Đã nghiên cứu, khảo sát sơ đồ bố trí hệ thống điều hòa trên tàu 159A, thu thập cơ sở dữ liệu các bản vẽ kết cấu, sơ đồ nguyên lý hoạt động của hệ thống điều hòa không khí. Trên cơ sở đó thu thập những hỏng hóc thường gặp đối với hệ thống.

CHƯƠNG 2

MÔ PHỎNG THÀNH PHẦN VÀ NGUYÊN LÝ LÀM VIỆC HỆ THỐNG ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ TRÊN TÀU 159A

2.1. CÁC PHẦN MỀM SỬ DỤNG MÔ PHỎNG

2.1.1. SOLIDWORKS

- SOLIDWORKS là phần mềm xây dựng mô hình 3D, thiết kế, hình mẫu và kiểm tra ý tưởng các sản phẩm. Solidworks tạo ra các nguyên mẫu mô phỏng chuẩn xác khối lượng, áp lực, độ ma sát, tải trọng,... của các đối tượng sản phẩm trong môi trường 3D. Các công cụ mô phỏng, phân tích được tích hợp trong Solidworks cho phép người dùng thiết kế từ khuôn đúc cơ bản đến nâng cao như thiết kế chi tiết máy, trực quan hóa sản phẩm. Solidworks còn được tích hợp CAD và các công cụ giao tiếp thiết kế nhằm nâng cao năng suất làm việc của CAD và giảm thiểu phát sinh lỗi, tiết kiệm thời gian.

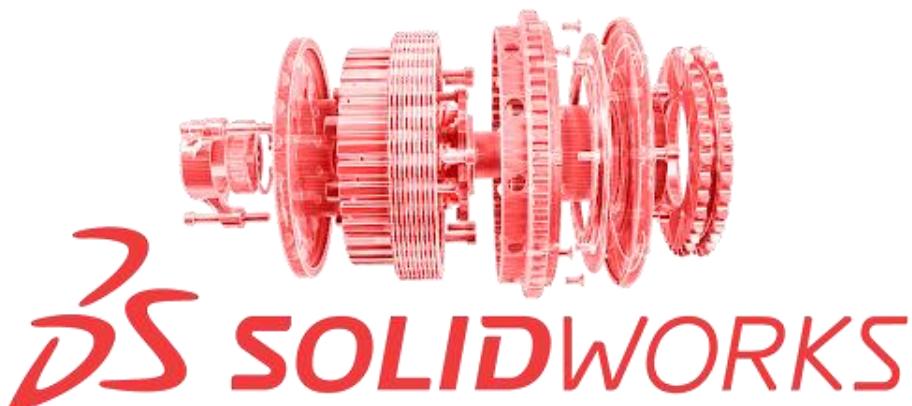
Có các nhóm phần mềm mô phỏng:

SOLIDWORKS Simulation: Công cụ mô phỏng và xác nhận thiết kế toàn diện: mô phỏng động học, motion, mô phỏng tĩnh, tàn số, mệt mỏi định fatigue, phân tích mỏi, phân tích kiểm tra rơi tự do, phân tích phi tuyến, áp suất bình bồn...

SOLIDWORKS Flow Simulation cho phép mô phỏng dòng chảy, truyền nhiệt, lực dòng chất lỏng.

SOLIDWORKS Flow Simulation HVAC – Giải pháp phân tích tối ưu nhiệt độ, thông gió và hệ thống điều hòa không khí.

SOLIDWORKS Plastics: mô phỏng dòng chảy của nhựa trong khuôn, dự đoán các khuyết tật trong quá trình thực hiện khuôn ép nhựa.



Hình 2.1. Phần mềm SOLIDWORKS

2.1.2. ADOBE ANIMATE

Adobe Animate là một sản phẩm nổi tiếng của hãng Adobe trên thế giới. Nó là công cụ hỗ trợ designer trong việc thiết kế các chuyển động trên giao diện trực quan. Từ một nội dung đã được thiết kế, Adobe Animate sẽ tự động phát sinh mã nguồn dưới dạng HTML5, CSS3, Javascript để được nội dung động hoàn chỉnh nhằm tích hợp vào các dự án phát triển trên Website của mình.

Ứng dụng của phần mềm Adobe Animate:

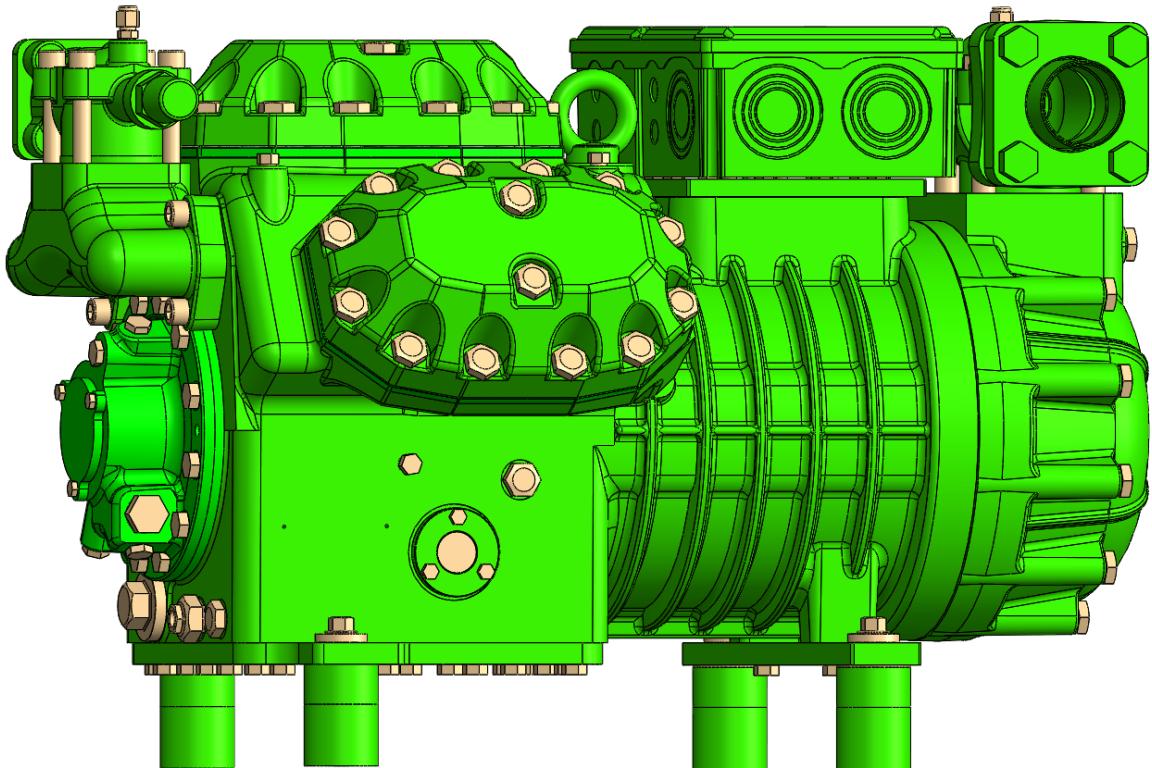
- Dùng Adobe Animate vào thiết kế vector tương tác và các loạt ảnh cho game, ứng dụng, web, các quảng cáo banner...
- Sử dụng Adobe Animate để được thỏa sức sáng tạo với các bộ công cụ hoạt họa hàng đầu trong ngành công nghệ thông tin. Có thể tạo ra hàng chục, hàng trăm ứng dụng, các quảng cáo... tương thích với mọi loại màn hình.
- Tạo ra những nhân vật hoạt hình sống động: Cần phác thảo và vẽ nhân vật ấn tượng chỉ bằng cây cọ vector. Với thao tác nhấp và xoay là bạn đã vẽ được một nhân vật hoạt hình theo ý.



Hình 2.2. Phần mềm Adobe Animate

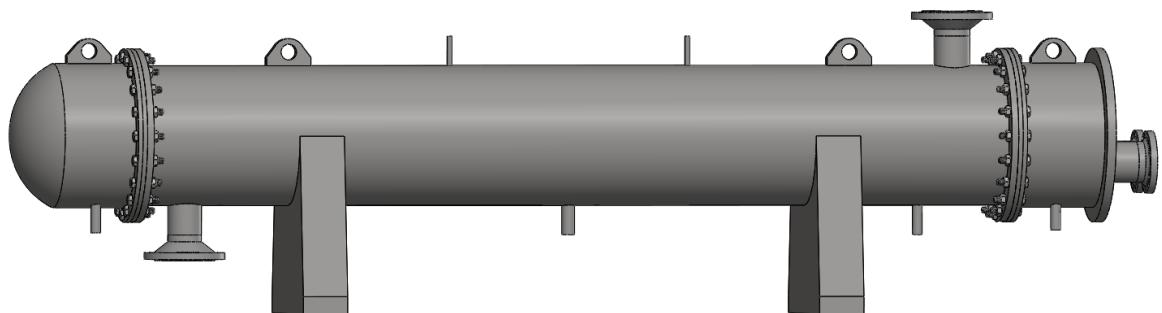
2.2. MÔ PHỎNG CÁC THÀNH PHẦN CHÍNH

2.2.1. Máy nén khí piston



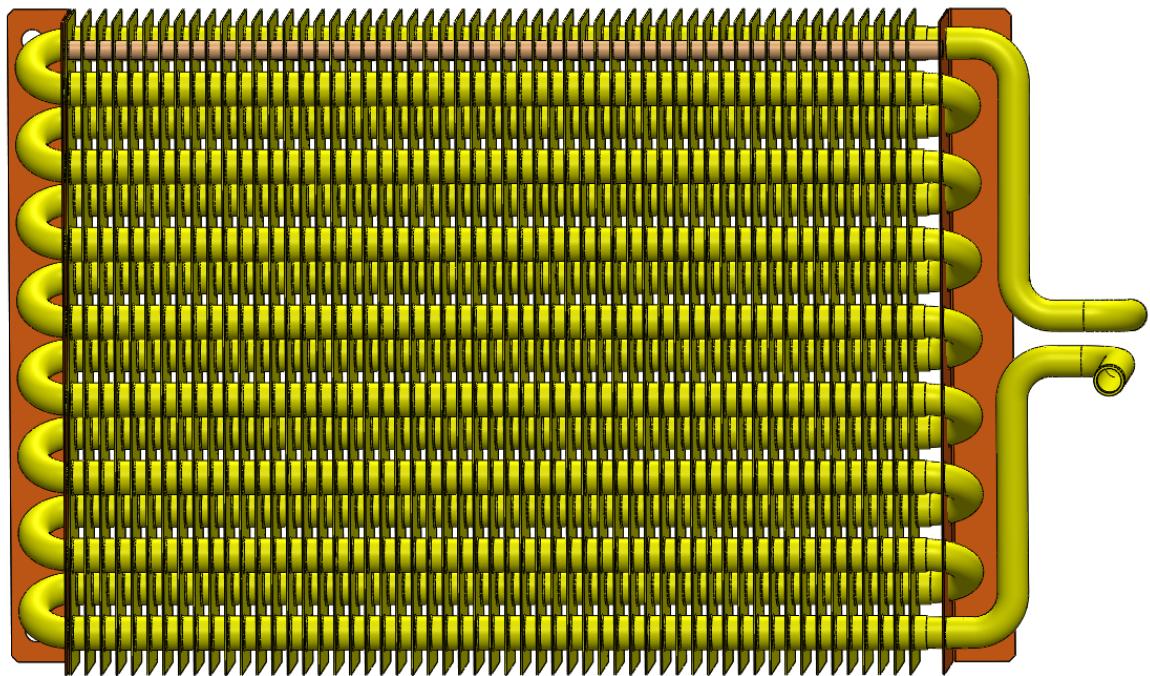
Hình 2.3. Máy nén khí piston được mô phỏng 3D

2.2.2. Bình ngưng tụ



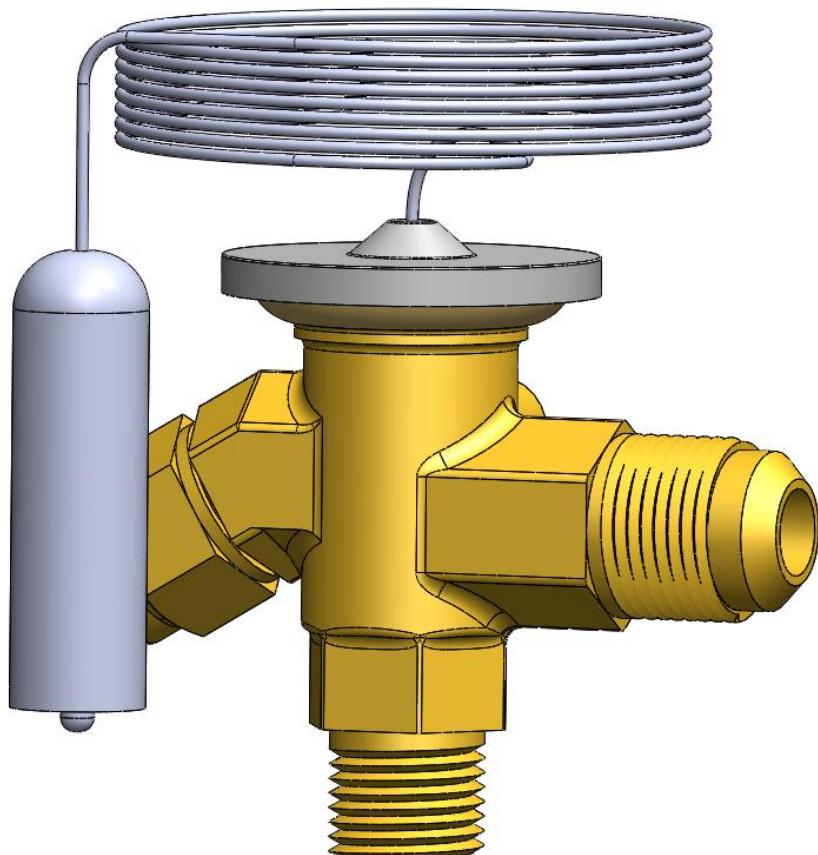
Hình 2.4. Bình ngưng tụ được mô phỏng 3D

2.2.3. Dàn bay hơi



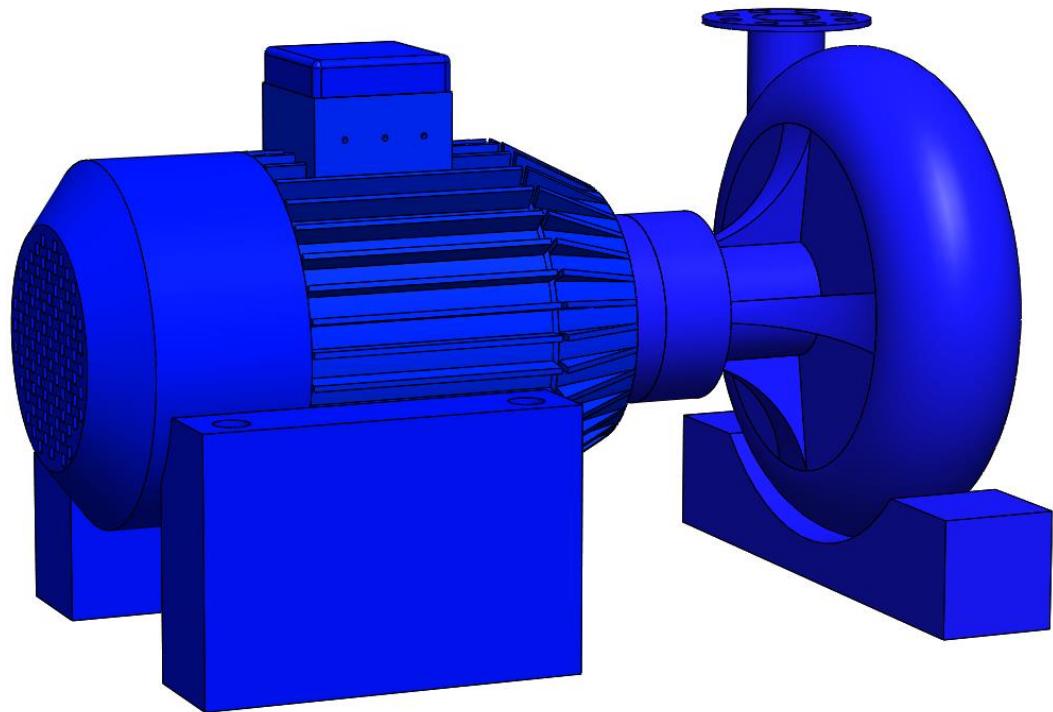
Hình 2.5. Dàn bay hơi được mô phỏng 3D

2.2.4. Van tiết lưu



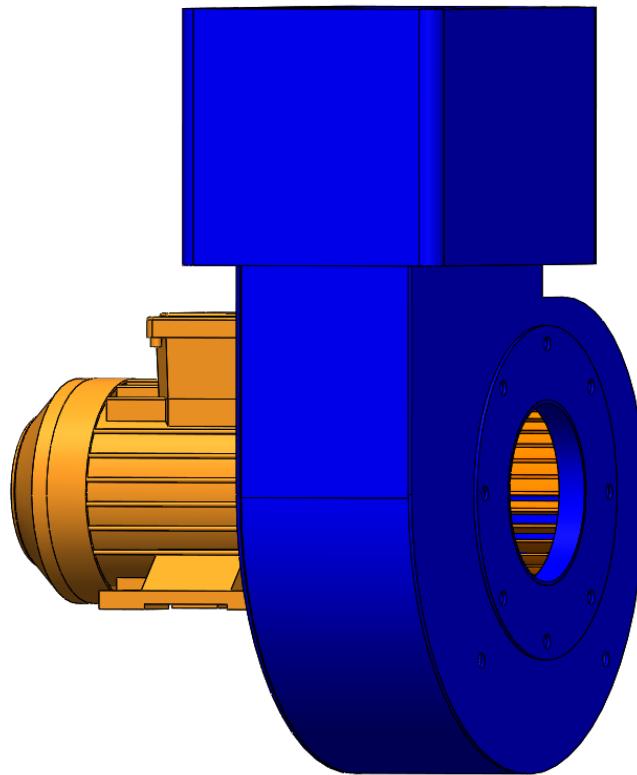
Hình 2.6. Van tiết lưu được mô phỏng 3D

2.2.5. Bơm nước biển



Hình 2.7. Bơm nước biển được mô phỏng 3D

2.2.6. Quạt dàn bay hơi



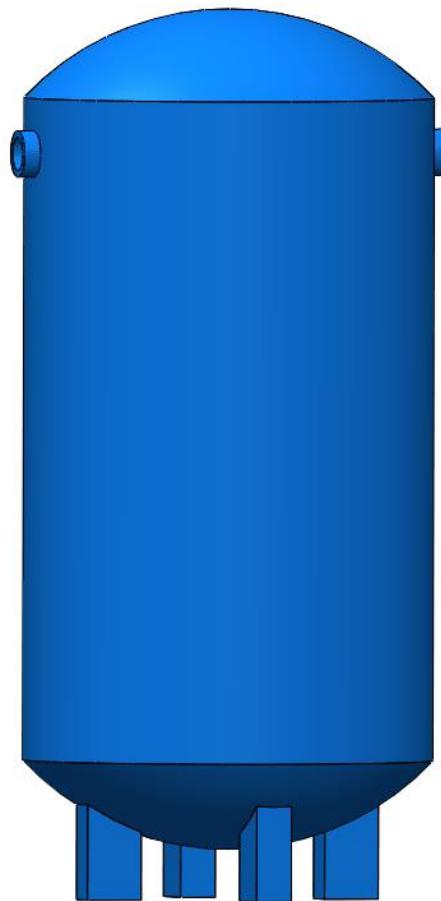
Hình 2.8. Quạt dàn bay hơi được mô phỏng 3D

2.2.7. Lọc tách ẩm



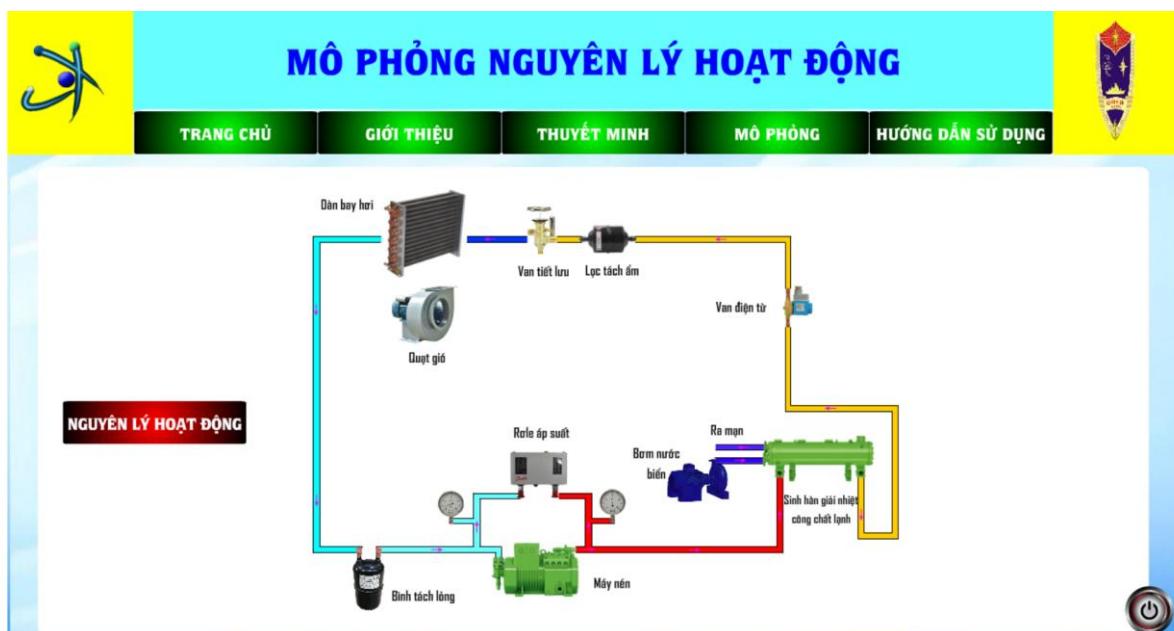
Hình 2.9. Lọc tách ẩm được mô phỏng 3D

2.2.8. Bình tách lỏng

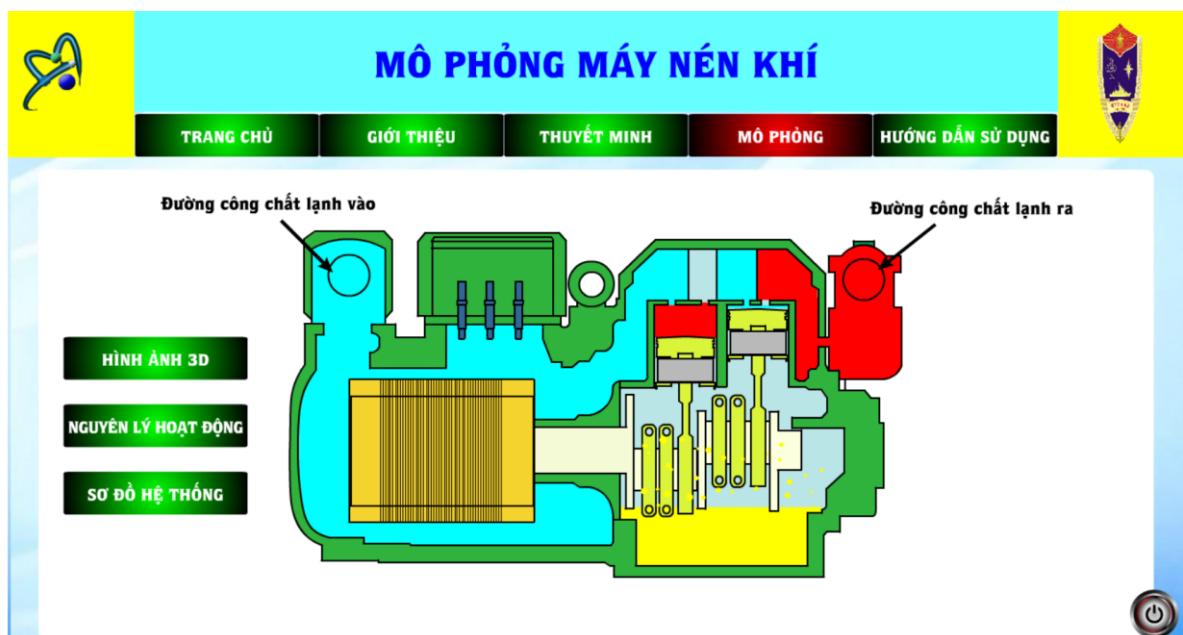


Hình 2.10. Bình tách lỏng được mô phỏng 3D

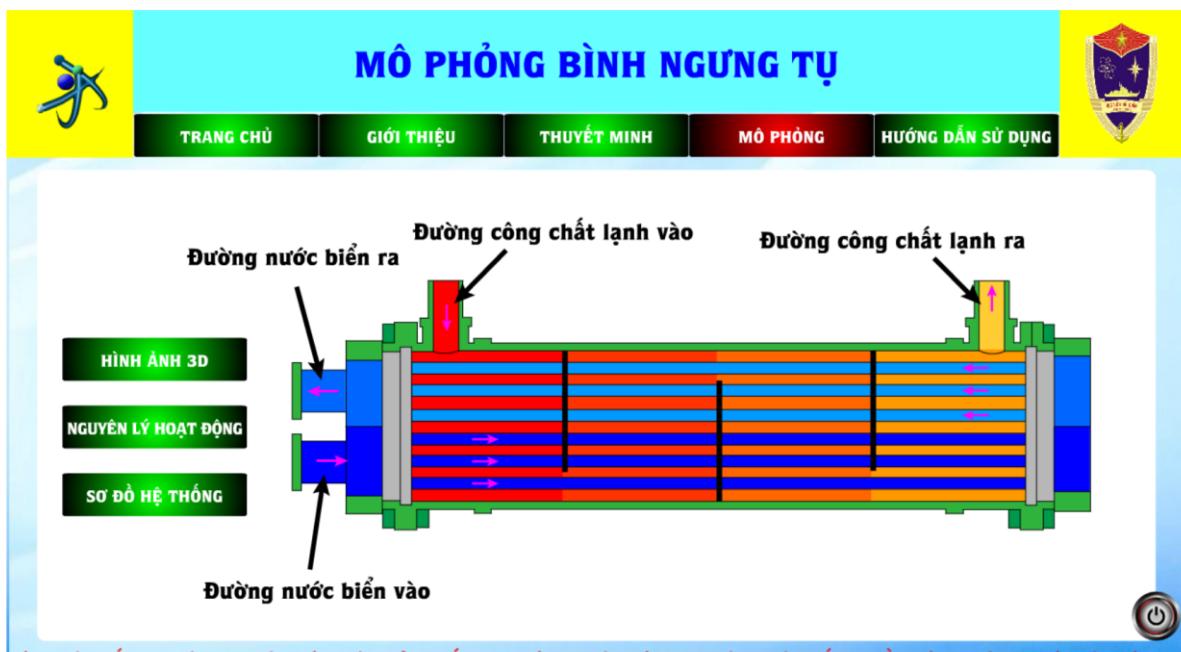
2.3. MÔ PHỎNG NGUYÊN LÝ



Hình 2.11. Nguyên lý làm việc 2D của hệ thống điều hòa

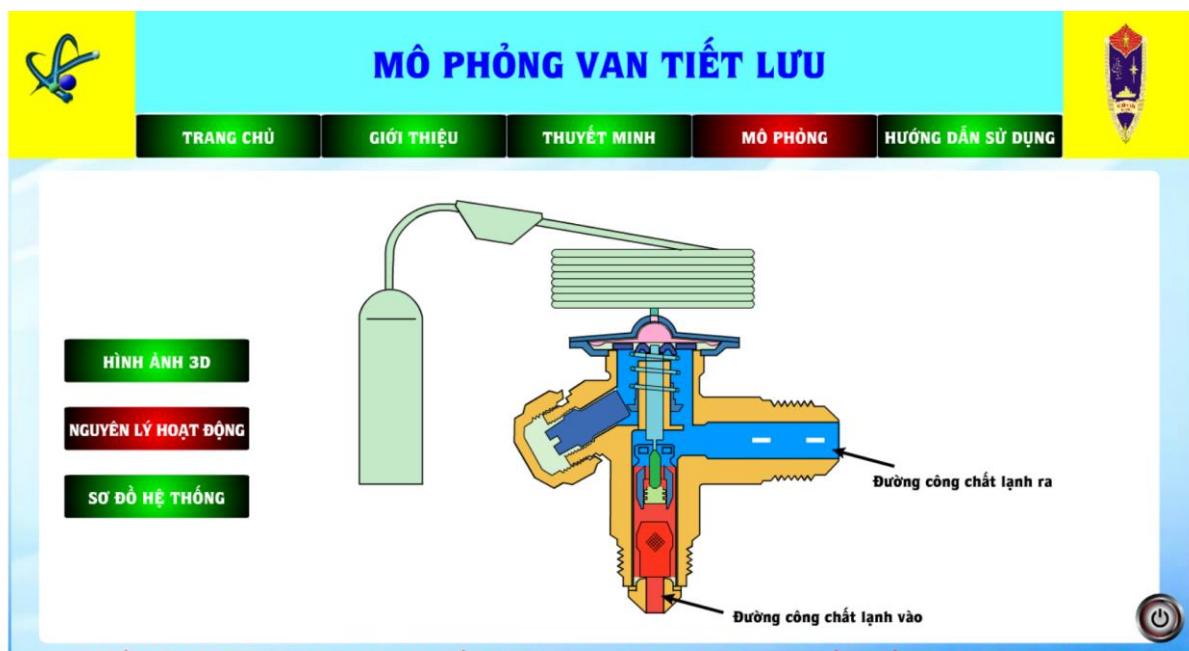


Hình 2.12. Nguyên lý làm việc 2D của máy nén khí



KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP: NGHIÊN CỨU MÔ PHỎNG CẤU TẠO VÀ NGUYỄN LÝ HOẠT ĐỘNG HỆ THỐNG ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ TRÊN TÀU 159

Hình 2.13. Nguyên lý làm việc 2D của bình ngưng tụ



KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP: NGHIÊN CỨU MÔ PHỎNG CẤU TẠO VÀ NGUYỄN LÝ HOẠT ĐỘNG HỆ THỐNG ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ TRÊN TÀU 159

Hình 2.14. Nguyên lý làm việc 2D của van tiết lưu

2.4. CHƯƠNG TRÌNH MÔ PHỎNG HỆ THỐNG ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ TÀU 159

Chương trình mô phỏng hệ thống điều hòa không khí lớp tàu 159A gồm các mô đun sau:

- Mô đun “TRANG CHỦ”
- Mô đun “GIỚI THIỆU”
- Mô đun “THUYẾT MINH”
- Mô đun “MÔ PHỎNG”
- Mô đun “HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG”

2.4.1. Mô đun “TRANG CHỦ”

Giới thiệu về thông tin học viên thực hiện, giảng viên hướng dẫn, mục đích, giao diện, nội dung chương trình mô phỏng.



Hình 2.15. Mô đun “TRANG CHỦ”

2.4.2. Mô đun “GIỚI THIỆU”

Gồm có 5 mô đun con: mô đun “Tính cấp thiết”, mô đun “Mục tiêu”, mô đun “Nhiệm vụ”, mô đun “Đối tượng”, mô đun “Ứng dụng”.

Mô đun con “Tính cấp thiết”: Giới thiệu về tầm quan trọng và ứng dụng của khoá luận trong quá trình học tập tại Học viện cũng như ở đơn vị.



GIỚI THIỆU



[TRANG CHỦ](#)
[GIỚI THIỆU](#)
[THUYẾT MINH](#)
[MÔ PHÒNG](#)
[HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG](#)

TÍNH CẤP THIẾT

Hiện nay, với sự phát triển không ngừng của khoa học kỹ thuật, các trang thiết bị quân sự hiện đại ngày càng được trang bị nhiều trong các lực lượng của Quân đội ta. Đặc biệt với Hải quân, các lực lượng đang tiến thẳng lên hiện đại cả về vũ khí trang bị và con người. Trong đó, lực lượng tàu ngầm và tàu mặt nước là một trong những lực lượng phát triển chính quy, hiện đại đáp ứng yêu cầu nhiệm vụ trong tình hình mới.

Bên cạnh đó, hiện nay một số tàu thủy quân sự được trang bị hệ thống điều hòa không khí có những ưu điểm vượt trội. Đây là hệ thống quan trọng, đảm bảo cho hoạt động của vũ khí trang bị kỹ thuật và hoạt động sinh hoạt hằng ngày trên tàu. Vì vậy, một trong những vấn đề cấp thiết đối với nhân viên ngành kỹ thuật là cần phải nắm, hiểu rõ thành phần cấu tạo, nguyên lý hoạt động của hệ thống điều hòa không khí, đảm bảo cho quá trình vận hành khai thác, bảo dưỡng hệ thống đạt được hiệu quả và độ tin cậy cao nhất.

Tuy nhiên trình độ khả năng khai thác, bảo dưỡng kỹ thuật của cán bộ, nhân viên, chiến sĩ trong ngành vẫn còn nhiều hạn chế mà một trong những lý do chính đó là tài liệu học tập còn thiếu, chưa đầy đủ và chưa thực tế.

Xuất phát từ những vấn đề trên, đã thực hiện khóa luận "Nghiên cứu mô phỏng cấu tạo và nguyên lý hoạt động hệ thống điều hòa không khí trên tàu 159" nhằm giúp quá trình học tập và nghiên cứu về hệ thống điều hòa không khí trên tàu, đồng thời có hướng phát triển mô phỏng cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các trang thiết bị khác giúp cho học viên, nhân viên ngành có cái nhìn trực quan hơn, giúp quá trình vận hành và khai thác hiệu quả trong học tập và công tác tại đơn vị.

KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP: NGHIÊN CỨU MÔ PHỎNG CẤU TẠO VÀ NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG HỆ THỐNG ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ TRÊN TÀU 159

Hình 2.16. Mô đun “Tính cấp thiết”

Mô đun con “Mục tiêu”: Trình bày về mục tiêu hướng đến của khoá luận.



GIỚI THIỆU



[TRANG CHỦ](#)
[GIỚI THIỆU](#)
[THUYẾT MINH](#)
[MÔ PHÒNG](#)
[HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG](#)

MỤC TIÊU

Khảo sát, nghiên cứu, ứng dụng công nghệ thông tin mô phỏng cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống điều hòa không khí trên tàu thủy quân sự. Nhằm mô tả chi tiết các thành phần chính và nguyên lý của hệ thống một cách trực quan, sinh động, phục vụ cho quá trình học tập và nghiên cứu tại Học viện Hải quân và huấn luyện chuyên ngành kỹ thuật tại đơn vị.

KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP: NGHIÊN CỨU MÔ PHỎNG CẤU TẠO VÀ NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG HỆ THỐNG ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ TRÊN TÀU 159

Hình 2.17. Mô đun “Mục tiêu”

Mô đun con “Nhiệm vụ” trình bày về nhiệm vụ của khoá luận. Những gì cần làm và cần đạt được giúp xác định được các bước các giai đoạn để thực hiện một cách có trình tự có khoa học.

NHIỆM VỤ

Tìm hiểu tổng quan về hệ thống điều hòa không khí tàu 159;
Khảo sát, ứng dụng tin học mô phỏng bằng đồ họa 3D cấu tạo các cụm chi tiết cơ bản và nguyên lý hoạt động của hệ thống điều hòa không khí bằng mô hình 2D trên tàu 159;
Khảo sát các hư hỏng thường gặp và biện pháp khắc phục đối với hệ thống điều hòa không khí;
Xây dựng chương trình mô phỏng hệ thống điều hòa không khí trên tàu 159.

KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP: NGHIÊN CỨU MÔ PHỎNG CẤU TẠO VÀ NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG HỆ THỐNG ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ TRÊN TÀU 159

Hình 2.18. Mô đun “Nhiệm vụ”

Mô đun con “Đối tượng” trình bày về đối tượng và phạm vi nghiên cứu giúp cho quá trình học tập được khoanh vùng cụ thể không dàn trải.

ĐỐI TƯỢNG, PHẠM VI NGHIÊN CỨU

Đối tượng nghiên cứu: Hệ thống điều hòa không khí trên tàu HQ13 (lớp tàu 159A).
Phạm vi nghiên cứu: Nghiên cứu chức năng, nhiệm vụ, các thành phần cơ bản, sơ đồ cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống điều hòa không khí trên tàu HQ13.

KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP: NGHIÊN CỨU MÔ PHỎNG CẤU TẠO VÀ NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG HỆ THỐNG ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ TRÊN TÀU 159

Hình 2.19. Mô đun “Đối tượng”

Mô đun con “Ứng dụng” trình bày về ứng dụng khóa luận mang lại áp dụng cho quá trình huấn luyện chuyên ngành cho cán bộ, nhân viên, chiến sỹ qua đó áp dụng vào công tác quản lý, khai thác các trang thiết bị trên tàu.

KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP: NGHIÊN CỨU MÔ PHÒNG CẤU TẠO VÀ NGUYỄN LÝ HOẠT ĐỘNG HỆ THỐNG ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ TRÊN TÀU 159

Hình 2.20. Mô đun “Ứng dụng”

2.4.3. Mô đun “THUYẾT MINH”

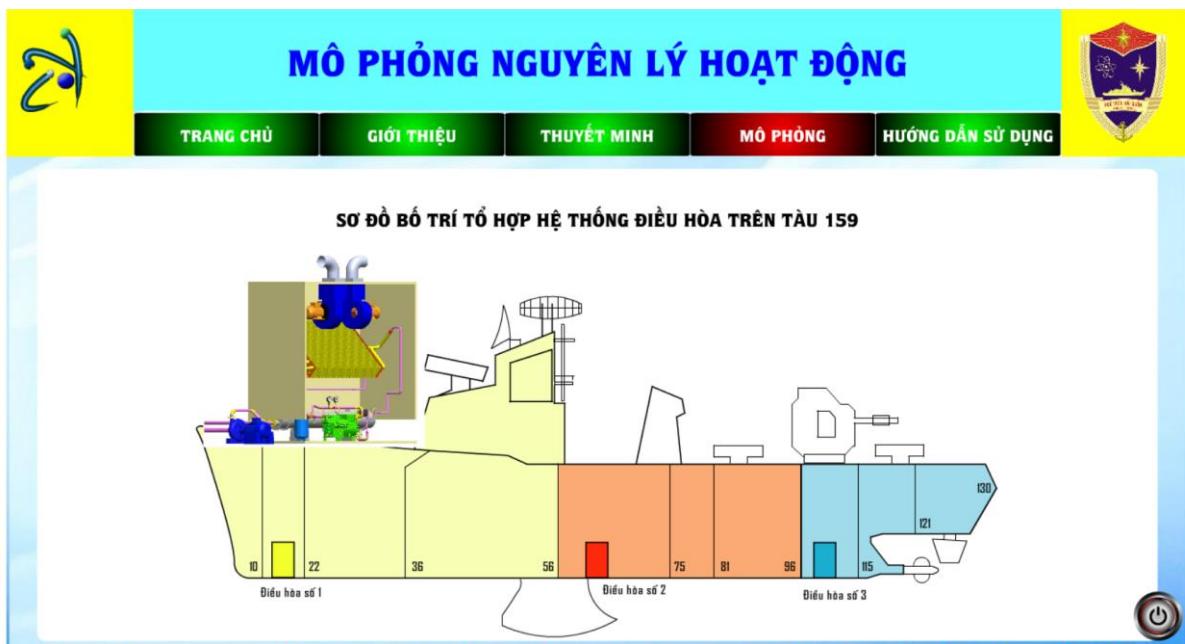
1. Hệ thống điều hòa không khí trên tàu 159A

- Hệ thống điều hòa không khí trên tàu 159A là loại điều hòa thổi gió trực tiếp từ dàn lạnh với chụp gió. Các luồng khí lạnh được thổi trực tiếp từ dàn lạnh để làm mát không gian phòng. Đặc biệt phù hợp với bố trí trên tàu gồm nhiều phòng, nhiều vị trí. Việc sử dụng các dàn lạnh điều hòa kiểu cụm được tùy biến lắp đặt theo các khoảng không gian khác nhau...
- Các dàn lạnh được đặt sát trần, sát tường hoặc các vị trí ít người qua lại điều này sẽ không ảnh hưởng tới việc bố trí trang thiết bị, ngay cả khi sau này cần thay đổi các vị trí để các mặt lạnh cũng rất dễ dàng.

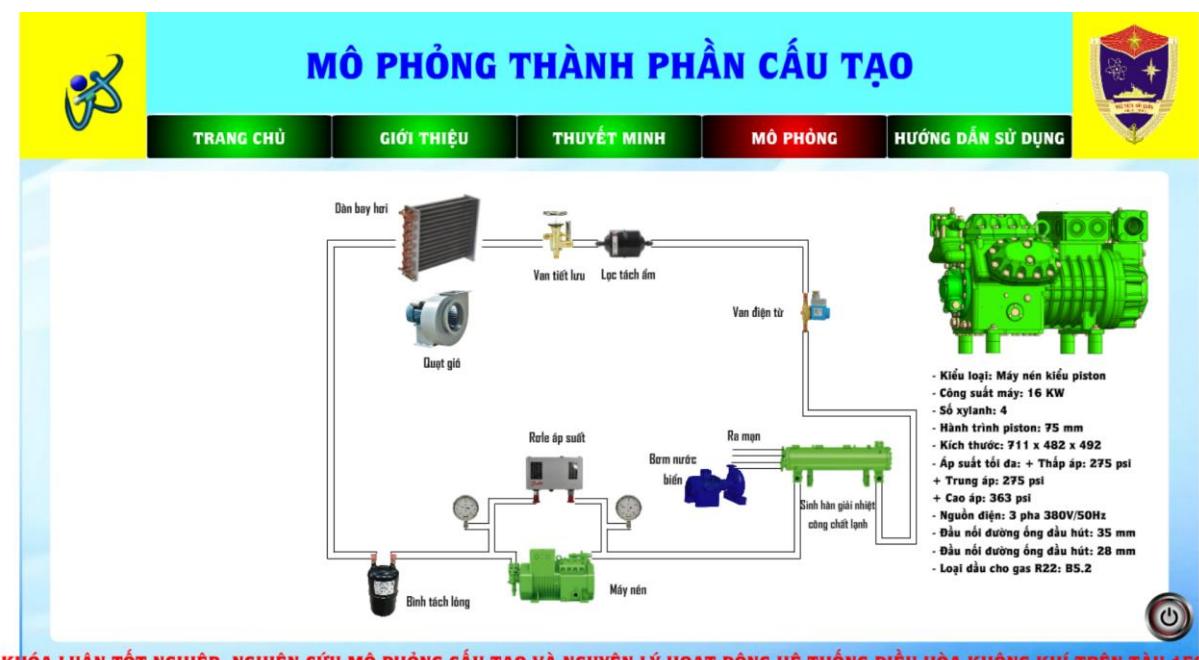
KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP: NGHIÊN CỨU MÔ PHÒNG CẤU TẠO VÀ NGUYỄN LÝ HOẠT ĐỘNG HỆ THỐNG ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ TRÊN TÀU 159

Hình 2.21. Mô đun “THUYẾT MINH”

2.4.4. Mô đun “MÔ PHỎNG”



Hình 2.22. Mô đun “Mô phỏng nguyên lý hoạt động”



Hình 2.23. Mô đun “Mô phỏng thành phần cấu tạo”

2.4.5. Mô đun “HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG”



Hình 2.24. Mô đun “HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG”

KẾT LUẬN CHƯƠNG

Chương 2 đã ứng dụng các phần mềm mô phỏng 2D, 3D để xây dựng cơ sở dữ liệu các phần tử chính trong hệ thống điều hòa không khí. Mô phỏng cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các thành phần chính: Tổ hợp máy nén khí; Sinh hàn nước biển; Dàn bay hơi; Van tiết lưu; Bơm nước biển; Quạt gió. Từ đó, tích hợp các dữ liệu để xây dựng chương trình mô phỏng hệ thống điều hòa không khí trên tàu thủy.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. KẾT LUẬN

Hệ thống điều hòa không khí là hệ thống không thể thiếu và đảm nhiệm vai trò vô cùng quan trọng đảm bảo cho trang bị kỹ thuật và sinh hoạt trên tàu. Hiện nay, các hệ thống điều hòa ngày được tân tiến, nâng cấp để có hiệu suất làm việc hiệu quả và đảm bảo an toàn cho trang bị kỹ thuật và sinh hoạt trên tàu. Hệ thống điều hòa không khí trên tàu là hệ thống khá hiện đại trong Quân chủng ta hiện nay, chính vì thế việc nắm chắc hệ thống điều hòa không khí này giúp chúng ta phần nào bắt kịp với nhịp sống của thời đại đồng thời giúp cho người vận hành không bị bở ngỡ khi khai thác hệ thống. Sản phẩm khóa luận tốt nghiệp “*Nghiên cứu mô phỏng cấu tạo và nguyên lý hoạt động hệ thống điều hòa không khí trên tàu 159*” có ý nghĩa thực tiễn quan trọng vừa đáp ứng được các yêu cầu của khoá luận, vừa là mô hình học cụ đối với các đối tượng chuyên ngành.

Chương trình mô phỏng là sản phẩm, tài liệu phục vụ huấn luyện môn học “Thiết bị và hệ thống bổ trợ trên tàu thủy”, giúp học viên đang học tập tại trường cũng như nhân viên trên tàu có cái nhìn trực quan, sinh động về thành phần kết cấu, nguyên lý hoạt động của hệ thống điều hòa không khí trên tàu thủy, nâng cao hiệu quả huấn luyện chuyên ngành.

Trong suốt quá trình thực tập, mặc dù đã tranh thủ tối đa thời gian thực tập để nghiên cứu tìm hiểu nhưng với kiến thức còn hạn chế, khả năng suy luận thực tế còn chưa tốt, tài liệu phục vụ nghiên cứu không được đầy đủ nên trong quá trình làm khóa luận sẽ không tránh khỏi sai sót, tôi mong nhận được sự đóng góp ý kiến của các giảng viên để tôi hoàn thiện hơn. Tôi xin chân thành cảm ơn sự hướng dẫn, giúp đỡ của các giảng viên trong khoa Cơ điện, nhất là giảng viên hướng dẫn Trung tá, ThS Huỳnh Ngọc Thanh đã tận tình giúp đỡ tôi hoàn thành khóa luận tốt nghiệp này.

2. KIẾN NGHỊ

Qua thời gian thực tập tại đơn vị được tiếp xúc trực tiếp với hệ thống điều hòa không khí trên tàu HQ13, dưới sự giúp đỡ của các đồng chí cán bộ ngành, sự định hướng của đồng chí giảng viên Huỳnh Ngọc Thanh và quá trình học tập tích luỹ kiến thức tại học viện Hải quân của tôi, tôi đã hoàn thành nội dung khoá luận. Trong quá trình khai thác hệ thống điều hòa không khí trên tàu hệ thống còn gặp nhiều hỏng hóc, đòi hỏi người khai thác phải nắm rõ nguyên lý hoạt động của hệ thống, các hỏng hóc thường

gặp trong quá trình vận hành khai thác, trực súc sống tàu kiểm tra các thông số của hệ thống nhằm nâng cao hiệu quả khai thác, tuổi thọ của hệ thống. Qua đó khóa luận tốt nghiệp về “*Nghiên cứu mô phỏng cấu tạo và nguyên lý hoạt động hệ thống điều hòa không khí trên tàu 159*” không tránh khỏi những thiếu sót, rất mong được sự quan tâm, đóng góp ý kiến của các đồng chí Giảng viên trong Khoa Cơ điện để khóa luận có thể hoàn thiện và phát triển hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Thuyết minh kỹ thuật tàu 159A.
- [2] Nguyễn Đức Lợi. Giáo trình thiết kế hệ thống điều hòa không khí, NXB Giáo dục.
- [3] Hướng dẫn sử dụng máy điều hòa. Viện kỹ thuật Hải quân, tháng 8/1997.
- [4] Catalogue các máy điều hòa của hãng DAIKIN.