



CK.0000069512

ĐƠNG THANH DŨNG

NSD

TĂNG ÁP DIESEL TÀU THỦY



GUYÊN
C LIỆU



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT

TRƯỜNG THANH DŨNG

TĂNG ÁP DIESEL TÀU THỦY



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT

HÀ NỘI - 2015

Lời giới thiệu

Động cơ diesel được sử dụng trên hầu hết các tàu biển của đội tàu Việt Nam. Tăng áp động cơ diesel là phần quan trọng của động cơ, nhằm nâng cao công suất và hiệu suất của động cơ.

Cuốn “*Tăng áp diesel tàu thủy*” của tác giả TS. Máy trưởng Trương Thanh Dũng, giới thiệu cho bạn đọc những kiến thức cơ bản về nguyên lý làm việc, về kết cấu của cụm tuabin – máy nén tăng áp dùng cho các động cơ diesel tàu thủy.

Cuốn sách cũng giới thiệu các loại tuabin tăng áp của các hãng sản xuất tuabin tăng áp nổi tiếng trên thế giới dùng cho động cơ diesel tàu thủy.

Bằng kinh nghiệm thực tế của mình tác giả đã đúc kết những sự cố thường xảy ra đối với đối với cụm tuabin – máy nén tăng áp, trong quá trình vận hành động cơ diesel tàu thủy; giới thiệu phương pháp tháo lắp cụm tuabin – máy nén tăng áp và các giải pháp khắc phục những sự cố của cụm tuabin – máy nén tăng áp.

Cuốn sách là tài liệu tham khảo tốt cho các giảng viên, sinh viên chuyên ngành máy tàu thủy và chuyên ngành thiết bị năng lượng tàu thủy (thiết kế và sửa chữa máy tàu thủy).

Cuốn sách cũng là tài liệu tham khảo bổ ích cho các sĩ quan máy tàu thủy, cho các kỹ sư máy tàu thủy và cho các cán bộ kỹ thuật làm việc trong lĩnh vực máy tàu thủy.

Cảm ơn Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật đã cho xuất bản cuốn “*Tăng áp diesel tàu thủy*” và xin trân trọng giới thiệu cuốn sách với bạn đọc.

PGS. TS. Máy trưởng LÊ HỮU SƠN
*Trưởng bộ môn Thiết bị nhiệt tàu thủy,
Trường đại học Giao thông vận tải TP. HCM*

Chương 1

KHÁI QUÁT VỀ TĂNG ÁP CHO ĐỘNG CƠ DIESEL TÀU THỦY

I. VÀI NÉT VỀ LỊCH SỬ PHÁT TRIỂN

Lịch sử phát triển tuabin tăng áp được Alfred Buchi khởi xướng đầu tiên và đưa vào ứng dụng tuabin tăng áp năm 1905 nhưng thực sự tăng áp mới trở nên mạnh mẽ từ sau đại chiến thế giới lần I (trong những ngày đầu tiên, tuabin tăng áp được áp dụng cho hàng không), từ đó tuabin tăng áp thực sự dùng cho Diesel tàu thủy.

Năm 1924 động cơ bốn kỳ tăng áp bằng tuabin khí xả đầu tiên được lắp đặt trên tàu thuỷ với công suất 1250 hp.

Năm 1925 con tàu đầu tiên *Preussend and Hansestadt Danzig* có sử dụng tuabin tăng áp khí xả với động cơ 4 kỳ, hãng MAN B&W, 10 xilanh đã tăng công suất từ 1250 kW (nạp khí tự nhiên) lên 1840 kW khi sử dụng tuabin tăng áp của ABB.

Năm 1944 ABB đã cho ra đời tuabin seri VTR... 0 và từ đó đã cung cấp tuabin tăng áp lắp đặt cho các động cơ có khoảng công suất 370 kW tới 12700 kW và chỉ áp dụng tuabin tăng áp cho động cơ 4 kỳ.

Để thay thế bơm quét gió tăng áp động cơ 2 kỳ, lúc này người ta phải ứng dụng tuabin tăng áp xung.

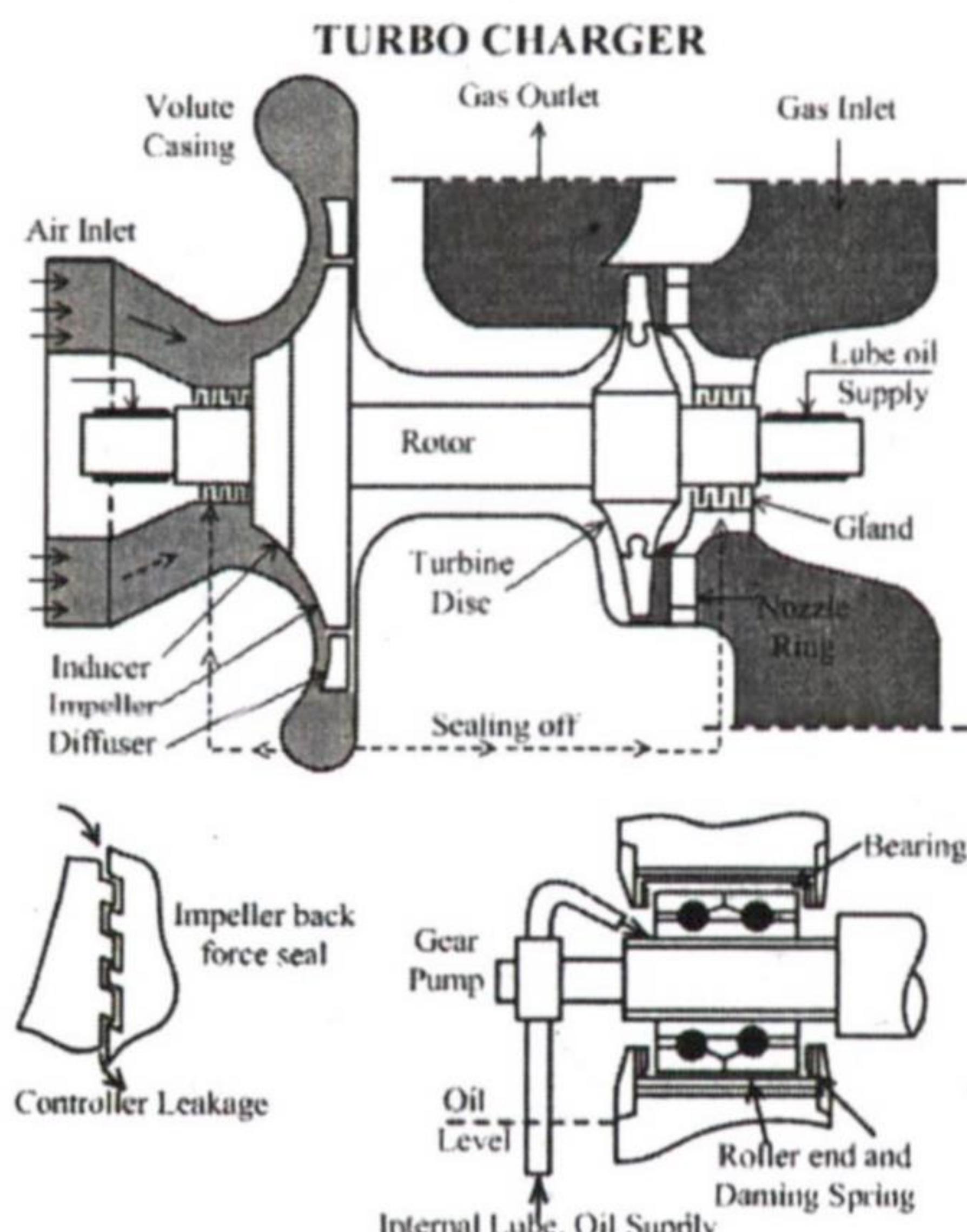
Năm 1952 hệ thống tăng áp này đã ứng dụng thành công trên tàu Đan Mạch *Dorthe Maesk* sử dụng động cơ 2 kỳ hãng MAN B&W nâng công suất động cơ lên 5520 kW nhờ tuabin VTR 630.

Việc sử dụng tuabin tăng áp loại VTR trên động cơ diesel 4 kỳ và 2 kỳ tăng lên rất nhanh từ những năm 1950, một loạt seri đã kế thừa và phát huy đáp ứng về mặt hiệu suất và tỉ số tăng áp. Hiệu suất tuabin VTR714E sản xuất năm 1989 đạt tới 74,7% so với các tuabin tăng áp sản xuất năm 1950 hiệu suất chỉ đạt được 50 - 55% và model VTR 304P sản xuất năm 1991 đã đạt được tỉ số áp suất 5 : 1. Bên cạnh cải thiện đặc tính tuabin tăng áp, các nghiên cứu phát triển của hãng ABB đã tăng cường khả năng tạo điều kiện phục vụ cho việc đốt nhiên liệu dầu nặng (HFO) cho động cơ và sự làm việc tại chế độ tải nặng vẫn đảm bảo đủ tin cậy và tuổi thọ lâu dài.

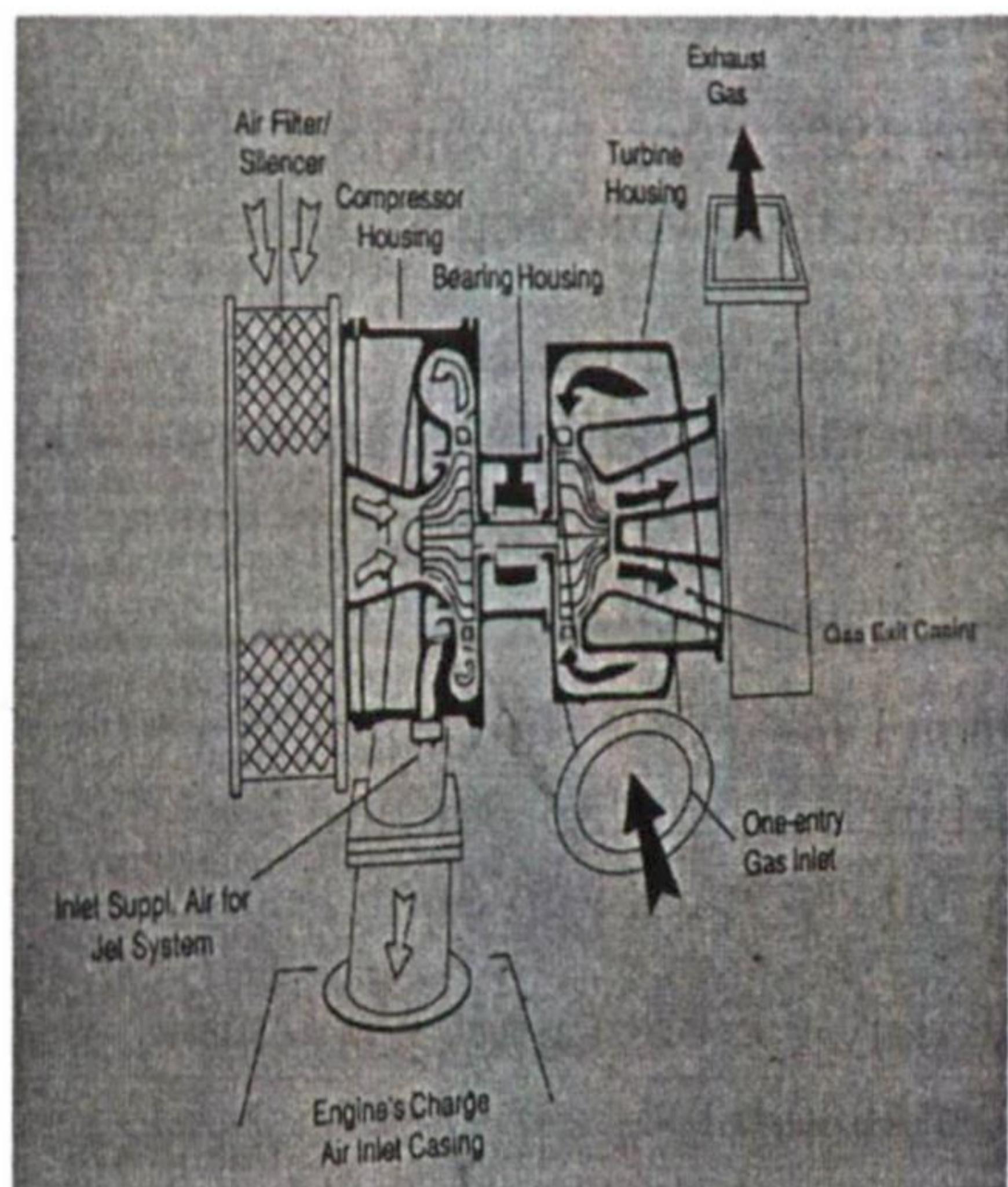
II. MỘT SỐ KIỂU LOẠI TUABIN KHÍ XẢ ỨNG DỤNG PHỔ BIẾN TRÊN TÀU THỦY

Có nhiều cách phân loại tuabin khí xả

1. Phân loại theo kiểu dòng khí xả vào tuabin



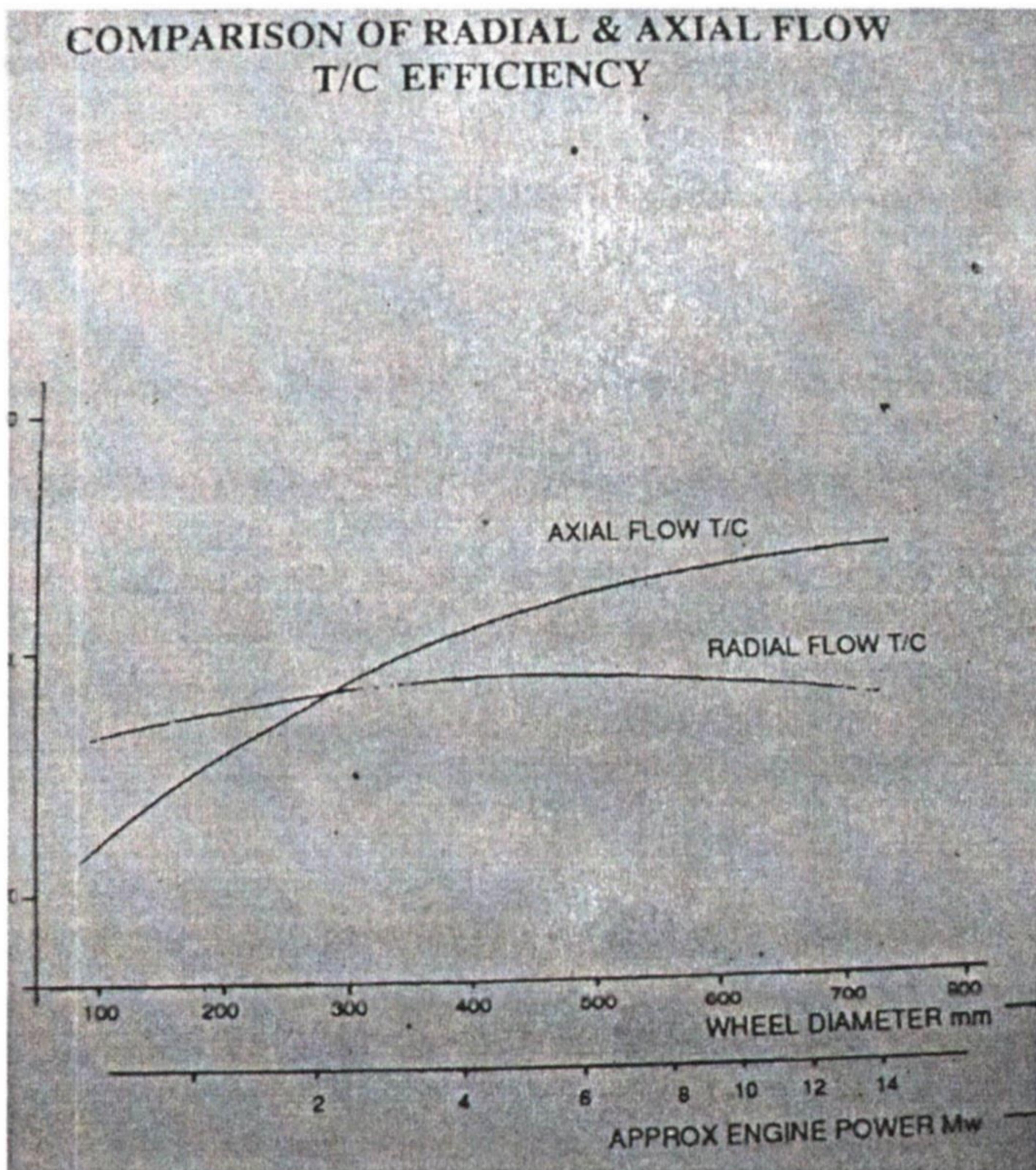
Hình 1.1. Tuabin hướng trục.



Hình 1.2. Tuabin hướng tâm.

Theo kiểu phân loại này, chúng ta có thể chia các tuabin khí xả thành hai loại, tuabin *hướng trục* và tuabin *hướng tâm*.

Ở các uabin khí xả kiểu hướng trục, dòng khí xả đi vào tuabin được dẫn hướng song song với trục rôto của tuabin, còn ở các tuabin khí xả kiểu hướng âm, dòng khí xả đi vào tuabin được dẫn hướng đi vào tâm trục rôto của tuabin.

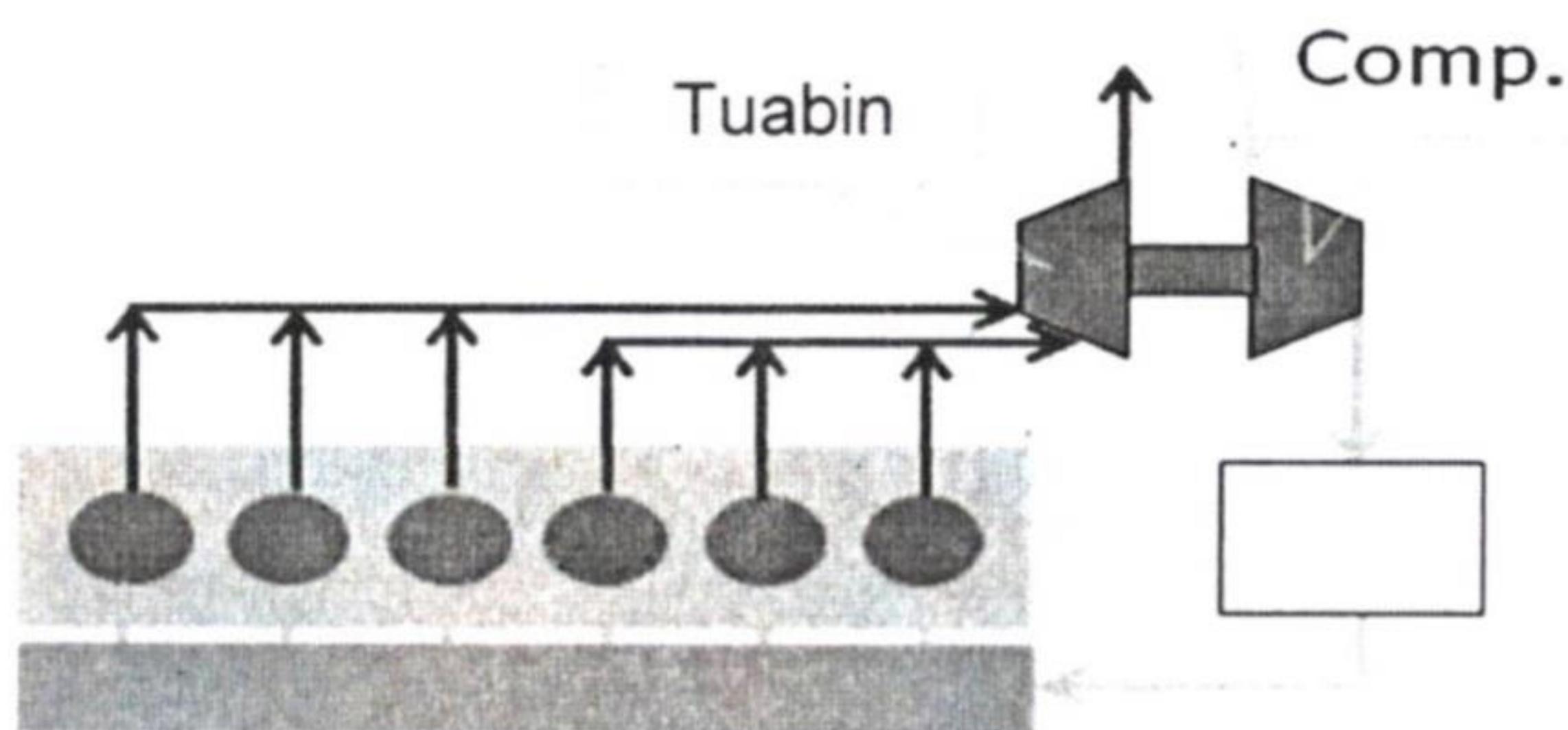


Hình 1.3. So sánh hiệu suất của tuabin hướng trục và hướng tâm

2. Phân loại theo áp suất dòng khí xả đi vào tuabin

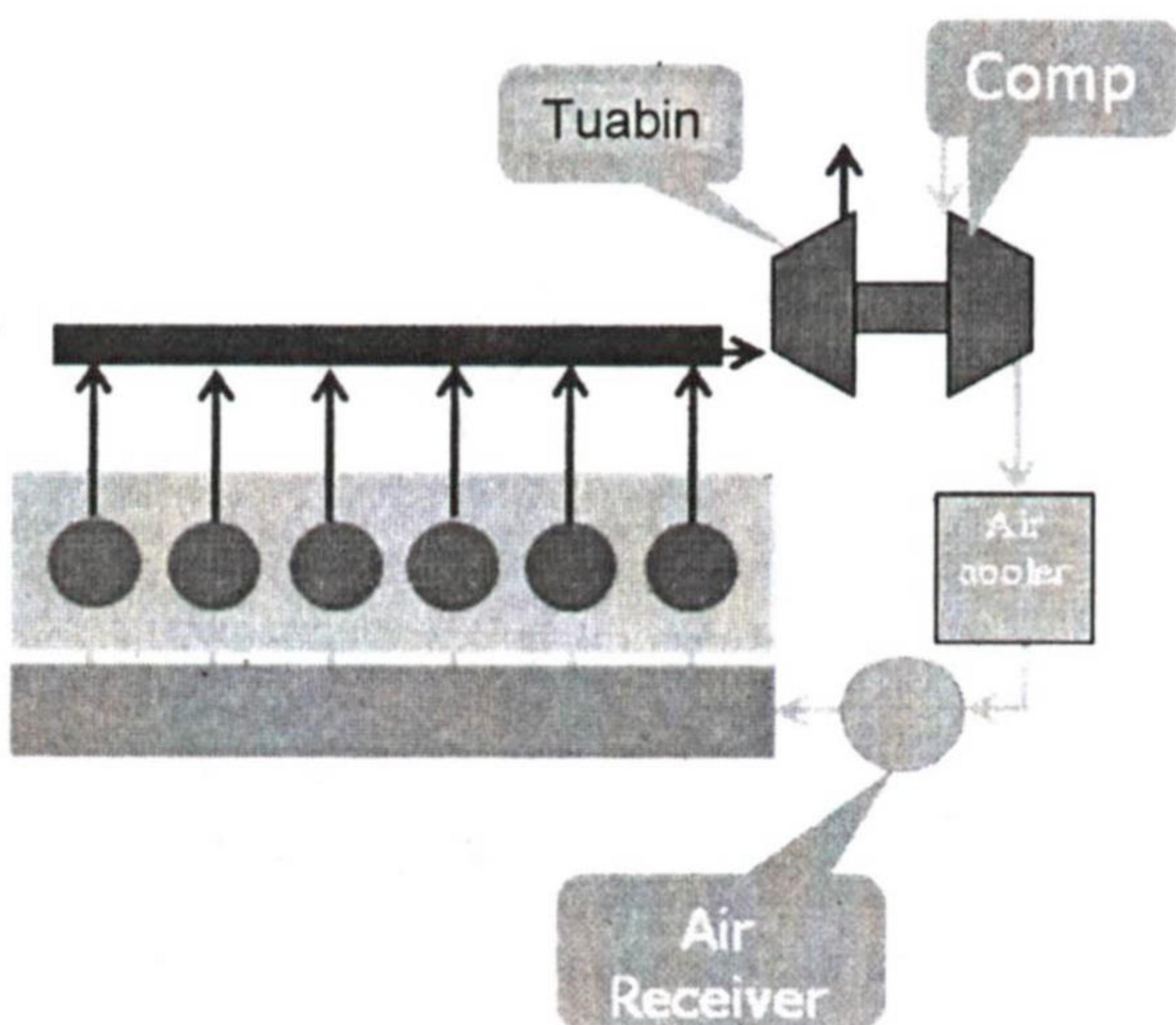
Theo kiểu phân loại này, chúng ta có thể chia các tuabin khí xả thành hai loại, tuabin *đẳng áp* và tuabin *xung áp*.

Ở các tuabin khí xả kiểu đằng áp, dòng khí xả đi vào tuabin được duy trì áp suất gần như không thay đổi, còn ở các tuabin khí xả kiểu xung áp, áp suất dòng khí xả đi vào tuabin thiết kế thay đổi theo áp suất khí xả ra khỏi xy lanh động cơ trong chu trình công tác.



Thứ tự nốt: 1-5-3-6-2-4.

Hình 1.4. Tuabin xung áp.



Hình 1.5. Tuabin đằng áp.