

Examen de Maquinaria Naval

- 1) Se desea estimar la potencia de un pesquero en proyecto, del cual se conoce el desplazamiento= 572 T y se desea una velocidad de 12 nudos.

Se dispone de los datos de buques similares:

	Desplazamiento (T)	BHP (HP)	V (kn)
Modelo 1	610	190	12
Modelo 2	460	150	11
Modelo 3	540	220	12,5

- 2) Si se fija la eslora del buque en cuestión como LWL= 18 m: ¿Qué tan confiable es la estimación de la potencia realizada en el punto 1?

	Eslora (LWL en metros)
Modelo 1	20
Modelo 2	16,5
Modelo 3	21

- 3) Estimar la velocidad a 2/3 de la potencia.



1/4

Solución

1) Usando la fórmula del Almirantazgo

V (nudos)	Desp. (T)	HP	c
12	610	210	592
11	460	170	467
12,5	540	250	518
Promedio			525

Usando el c promedio, $c = 525$, resulta:

Potencia (estimada) = 230 BHP

2) Se calculan los Coeficientes Velocidad- Eslora

V (nudos)	L (m)	V/-L	Fr
12	20	2,68	0,857
11	16,5	2,71	0,865
12,5	21	2,73	0,871
12	18	2,83	0,904

Los coeficientes de los modelos son bastante próximos (dentro del 5 %) al del buque en estudio, por lo que la estimación de la potencia es bastante confiable.

3) La velocidad para $BHP = 230 \times 2/3 = 153 \text{ BHP}$ resulta $V = 10.5 \text{ Kn}$



214

EXAMEN DE MAQUINARIAS NAVALES

PROBLEMA 1:

Un buque pesquero de 50 m de eslora posee un motor de 1300 SHP, que gira a 1200rpm. Se ha instalado una caja reductora inversora con una relación de reducción 4 a 1, que tiene incluido el cojinete de empuje. El eje es lubricado con agua de mar, con camisa discontinua, enchavetado, recubierto en las zonas donde no hay camisa por resina y tela de goma.

- a- Calcular el diámetro de un eje portahélice supuesto de acero al carbono (eje de cola). Utilizar el coeficiente $K=1,29$ en caso de usar las normas de ABS.
- b- Calcular el número cojinetes intermedios, supuestos de relación $L/D = 1$, presión de diseño 6 kf/cm², y que la distancia entre la proa del tubo de bocina y la brida de la caja es de 8 m.



314

SOLUCION

Por fórmula de ABS,

$$D = 100 K \sqrt[3]{\frac{H}{R} \left(\frac{560}{U} + 160 \right)} \quad \text{en unidades métricas}$$

Donde

$$K = 1,29$$

$$H = 1300 \text{ HP} = 969,8 \text{ KW}$$

$$R = 1200/4 = 300 \text{ rpm}$$

$$U = 42,2 \text{ kf/mm}^2 = 413,7 \text{ N/mm}^2$$

$$1/3$$

$$\text{Luego } D = 100 \times 1,29 \left[\frac{969}{300} \left(\frac{560}{573,7} \right) \right]^{1/3} = 184 \text{ mm}$$

Se coloca un eje de 184 o 185 mm de diámetro según la disponibilidad de cojinetes de bocina.

1 cojinete es suficiente. .



414