

GEMİ



MECMUASI

İÇİNDEKİLER

		<u>Sahife</u>
Buhar Kazanlarında Hava Fazlasının Kapasite ve Verime Tesiri.....	Mehmet ÇAKIR	3
İstatistik ve Pirimli Çalışma.....	Altan ADANIR	7
Calculatin of Steering Power.....	N. TAKARA	9
Güverte Kaplamaları.....	Lütfü HIZLAN	12
Gemilerde Buzluk Makinelerinin ve Elektrik Motorlarının Beygir Güçlerinin Ön Hesapları.....	Fethi Y. ERALP	17
Hindistanda Gemi İnşaatı ve Hindistan Deniz Ticaret Filosunda gelişmeler.....	Zeyyat PARLAR	23
Hava Yastıklı Tekneler.....	Can ARIKAN Yavuz METE	24
Dünyada Tersane Faaliyeti.....	Zeyyat PARLAR	36

SAYI : 15

FİYATI : 4 TL.

NİSAN : 1964

KURULUŞ NİSAN 1955

GEMİ MECMUASI

3 AYLIK MESLEK DERGİSİ

T. M. M. O. B. Gemi Mühendisleri Odası Adına

Sahibi : ZEYYAT PARLAR

Yazı İşleri Müdürü

KEMAL KAFALI

İdare yeri :

T.M.M.O.B Gemi Mühendisleri Odası

Galata, Yolcu Salonu, Kat 3

Telefon : 44 10 33

Tertip ve Baskı :

GÜNŞEN MATBAASI

Bahriye Cad. 199 - Kasımpaşa - İstanbul

Sayısı : 4,— Yıllık Abone 15,— TL.



İLÂN TARİFESİ

Baş kapak	: 1000 TL.
Arka kapak	: 500 TL.
İç sahife	: 300 TL.
Yarım sahife	: 150 TL.
1/4 sahife	: 100 TL.

İlanların klişeleri sahipleri tarafından ödenir

- 1 — Mecmuada neşredilmek üzere gönderilecek yazılar yazı makinasile iki kopya yazılmış olacak ve satırların arası sık olmayacaktır. Yazılarla birlikte gönderilmiş şekillerin çini mürekkeble şeffaf kâğıda çizilmiş olması, fotoğrafların parlak resim kâğıdına net olarak çekilmiş olması lâzımdır.
- 2 — Gönderilen yazı ve resimler basılsın veya basılmasın iade olunmaz.
- 3 — Neşredilen yazılardaki fikir ve teknik kanaatlar müelliflerine ait olup Gemi Mühendisleri Odasını ve mecmuayı ilzam etmez.
- 4 — Basılan tercüme yazılardan dolayı her türlü mes'uliyet mütercimine aittir.
- 5 — Mecmuadaki yazılar kaynak gösterilmek şartile başka bir yerde neşredilebilir.

GEMİ



MECMUASI

Gemi İnşaatı * Deniz Ticareti * Liman * Deniz Sporları

Sayı : (15)

ÜÇ AYDA BİR NEŞREDİLİR

KURULUŞ NİSAN 1955

İÇİNDEKİLER

		<u>Sahife</u>
Buhar Kazanlarında Hava Fazlasının Kapasite ve Verime Tesiri.....	Mehmet ÇAKIR	3
İstatistik ve Pirimli Çalışma.....	Altan ADANIR	7
Calculatin of Steering Power	N. TAKARA	9
Güverte Kaplamaları	Lütfü HIZLAN	12
Gemilerde Buzluk Makinelerinin ve Elektrik Motorlarının Beygir Güçlerinin Ön Hesapları.....	Fethi Y. ERALP	17
Hindistanda Gemi İnşaatı ve Hindistan Deniz Ticaret Filosunda gelişmeler.....	Zeyyat PARLAR	23
Hava Yastıklı Tekneler	Can ARIKAN Yavuz METE	24
Dünyada Tersane Faaliyeti	Zeyyat PARLAR	36

Buhar Kazanlarında Hava Fazlasının Kapasite ve Verime Tesiri

Yazan : Y. Müh Mehmet Çakır

Isı enerjisi bilinen yakıtların yanmasından temin edilen buhar kazanlarında, tam ve ve mükemmel yanma için lüzumlu teorik hava miktarının hesaplanması, yakıt analizinin bilinmesi ile, kolayca mümkündür.

Tatbikatta teorik veya asgari hava miktarı $L_{th} = L_{min}$ ile tam yanmanın olabilmesi için, lüzumlu şartların tahakkuk ettirilmesi mümkün olmadığından, yanma mahalline yani ocağa teorik hava miktarından daha fazla hava verilmesi lüzumu hasil olmaktadır. Ancak işletmede, mümkün olan asgari hava fazlası ile tam yanma teminine çalışmak, dolayısıyla gerekli şartları yerine getirmek lâzımdır. Bu şartların en başında muhakkak ki yanmaya hazırlanmış yakıtın yanması için lüzumlu oksijeni kâfi miktarda kolayca bulmasını temin şartı gelir. Bunun için de mümkün merteye büyük yakıt dış yüzeyinin (m^2/kg yakıt) oksijeni ihtiva eden hava ile temasını sağlamak lâzımdır. Meselâ akar yakıtın püskürtülmesinden maksat, yakıt damlasının mümkün merteye büyük bir dış yüzeye sahip olmasını temin olduğu gibi....

Yanmada kullanılan hakiki hava miktarını L ile gösterecek olursak, hava fazlasının nisbetini gösteren hava fazlası sayısı

$$\lambda = \frac{L}{L_{min}}$$

olur.

1 kg yakıttan yanma neticesi elde edilen duman gazı miktarı, hava fazlasının yani λ nın artması ile, artar. Burada dikkat edile-

[1] Bu yazının yazıldığı zamanda Haliç tersanesinde bulunan Marakaz gemisindeki çalışmalar devam etmektedir. İstanbul, 17-2-964

çek husus kazan içindeki dirençlerin duman gazlarının hız yüksekliği (hıza tekabül eden basınç yüksekliği) ile orantılı olarak arttığıdır. Hıza tekabül eden basınç yüksekliği

$$\Delta h_w = \gamma_R \frac{w^2}{2g}$$

ifade ile verilmiştir. Burada γ_R duman gazlarının özgül ağırlığı ve w gazların hızıdır. Bu ifadeden görüleceği veçhile, kazan içindeki çekme kayıpları hızın karesi yahut, başka bir ifade ile,

$$w = \frac{V_R}{F}$$

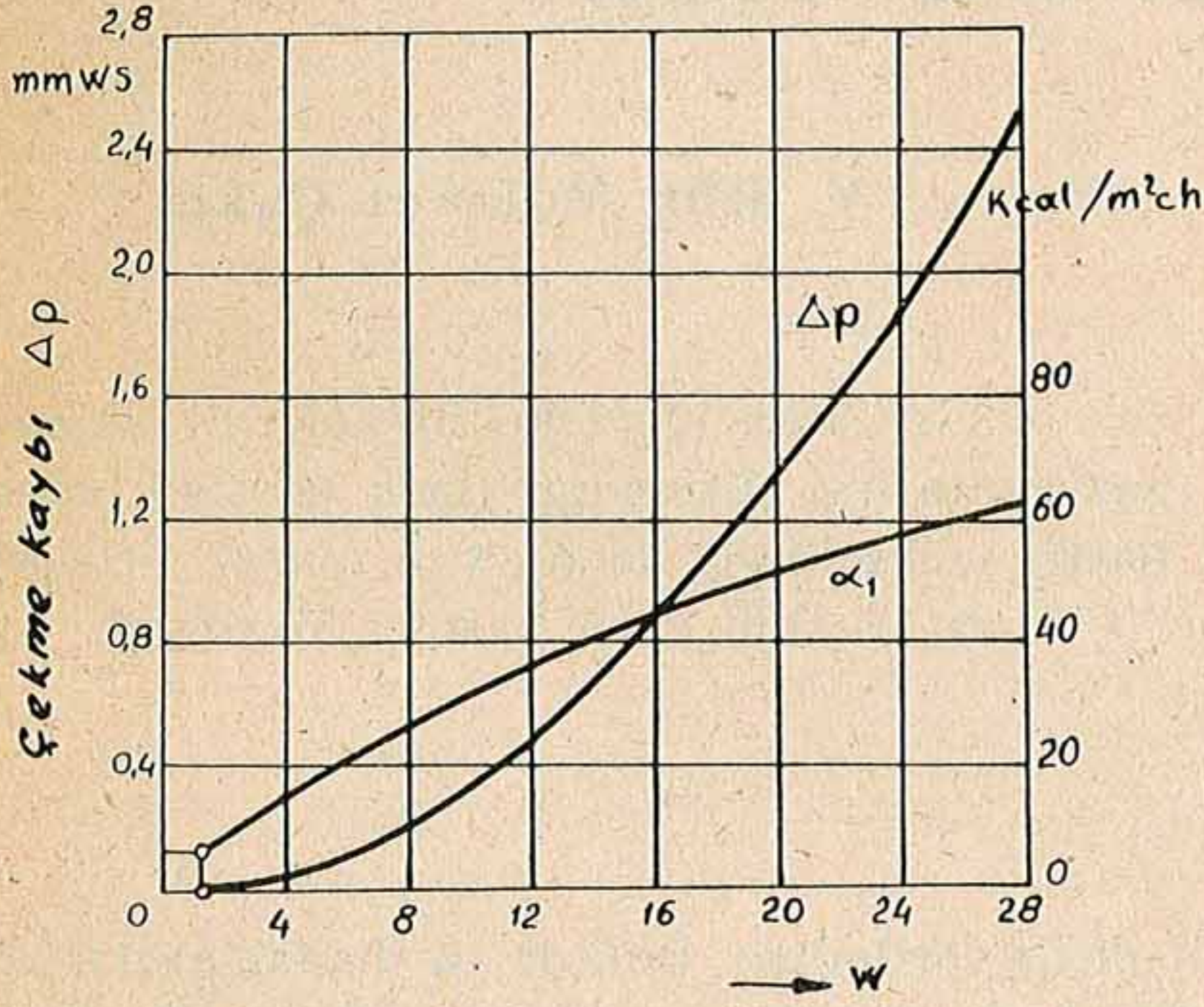
olduğuna ve mevcut bir kazanda F (gazların geçtiği kesit) sabit kaldığına göre, duman gazı V_R in karesi ile artmaktadır. Ancak hızın artabilmesi mevcut azami draft'ın (çekmenin) çekme kayıplarını karşılayabildiği müddetçe mümkündür.

Malûm olduğu veçhile, mevcut bir ısıtma yüzeyinden geçen ısı miktarı

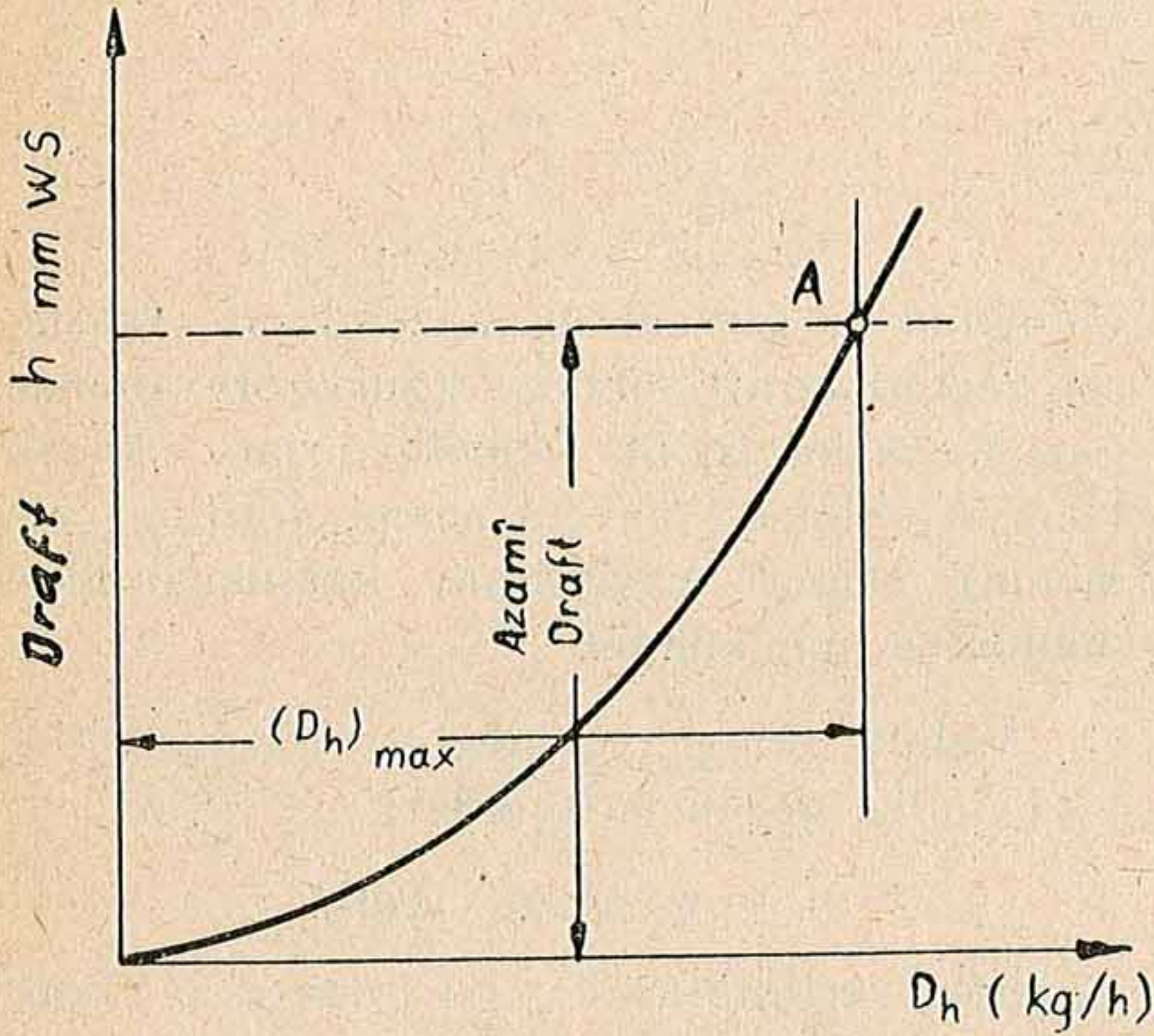
$$Q = k \cdot H \cdot \Delta t \quad kcal/h$$

ifadesile verildiğine ve bu ifade de k kcal/ C^0m^2h ısı geçme sayısı, H m^2 ısıtma yüzeyi ve Δt C^0 ısı veren ve alan ortamlar arasındaki sıcaklık farkı olduğuna göre, mevcut bir kazanın sabit olan ısıtma yüzeyinden geçen Q ısı miktarı k nın bir fonksiyonudur. k ise, kazanın temas ve gaz radyasyonu ile ısı alan buharlaştırıcı kısımlarında, α_1 e tabi olduğundan ve α_1 de diğer taraftan duman gazı hızının takr. 0,80 nci kuvveti ile arttığından, ısı geçme sayısı k , draft kazan içindeki çekme kayıplarını karşıladığı müddetçe,

artabilir. Buradan da görülmüyor ki, kazan tesisinin buhar verme kapasitesi çekmenin derecesine sınırlandırılmıştır. Şekil 1 α_1 ve çekme kayıplarının duman gazı hızı ile münasebeti, Şekil 2 de bir kazanın buhar verme kapasitesi ile lüzumlu çekme arasındaki münasebeti göstermektedirler.



Şekil — 1



Şekil — 2

Yukardaki izahattan görülmüyor ki, işletmedeki hava fazlasının kazan hesaplanmasında nazarı itibara alınan hava fazlasından büyük olması halinde, eğer çekmede gerekli rezerv yoksa istenilen kazan kapasitesinin elde edilememesi tehlikesine karşı karşıya kalınır. Hava fazlasının aşırı derecelerde artmasında ise yanma da bozularak,

kazana hakikatte lüzumu hattâ lüzumundan fazla yakıt verilmesi ve sureta yakılması halinde dahi, kazan kapasitesini elde etme imkânı hasıl olmaz.

Aşırı hava fazlasının diğer bir tezahürü de kazandaki ısı dağıtımının değişmesidir. Bunun neticesi, artan hava fazlasıyla temasta ısı alan kızdırıcılardaki (süperhiterlerde) buhar sıcaklığının artmasıdır. Bu hususa, bilhassa, esasen yüksek sıcaklıkta kızgın buhar elde edilen kazanlarda dikkat etmek lâzımdır.

Hava fazlasının arttırılması ile kazan tesisinin baca kayıpları da artar.

t_a C° baca gazı sıcaklığını, $(C_{pm})_a$ kcal/Nm³ C° da gazların bu sıcaklıktaki ortalama ısınma ısısını gösterirse, $i_a = t_a \cdot (C_{pm})_a$ 1 Nm³ baca gazının ısı tutumunu verir. V_a beher kg yakıttan elde edilen baca gazı miktarını ve B_h saatte hakikaten yanan yakıt miktarını gösterirse, baca gazlarıyla tesisi saatte terk eden ısı miktarı

$$Q_a = B_h \cdot V_a \cdot i_a = B_h \cdot V_a \cdot t_a (C_{pm})_a \text{ kcal/h}$$

olur.

Muhit sıcaklığındaki gazların taşıdığı ısı miktarı ise, t_0 C° muhit sıcaklığını gösterdiğine göre.

$$Q_0 = B_h \cdot V_a \cdot t_0 (C_{pm})_0 \text{ kcal/h dır.}$$

Baca kaybı, yukardaki ısı değerleri farkının hakikatte harcanan yakıt miktarı B_{oh} ile bu yakıtın alt ısı değeri H_u nun çarpımı mahsulü olan saatte tesise verilen ısıya oranı olduğuna göre

$$K_{baca} = \frac{Q_a - Q_0}{B_{oh} \cdot H_u} = \frac{B_h \cdot V_a}{B_{oh} \cdot H_u} \cdot \left[t_a (C_{pm})_a - t_0 (C_{pm})_0 \right]$$

olur.

t_a ve t_0 sıcaklıklarındaki ortalama ısınma ısıları yerine t_a ve t_0 arasındaki ortalama sıcaklıktaki hakiki ısınma ısısı ile üstte-

ki ifadeyi basitleştirmek mümkündür. Bu takdirde, aynı zamanda baca kaybını % olarak yazmak suretile, şu ifadeyi buluruz :

$$K_{\text{baca}} = 100 \cdot \frac{B_h \cdot V_a \cdot C_{pa}}{B_{oh} \cdot H_u} (t_a - t_0) \%$$

Bu ifadede

$$a = 100 \cdot \frac{V_a}{H_u} \cdot C_{pa}$$

almak şartile

$$K_{\text{baca}} = a \cdot \frac{B_h}{B_{oh}} (t_a - t_0) \%$$

bulunur.

Kömür için baca gazı ısınma ısısı ortalama değeri

$$(C_{pa})_{\text{kömlir}} = 0,328,$$

akar yakıt için

$$(C_{pa})_{\text{a.y.}} = 0,335$$

alırsak ki, bahis mevzuu sıcaklık sahasında bu değerler çok az değışirler, kömür için

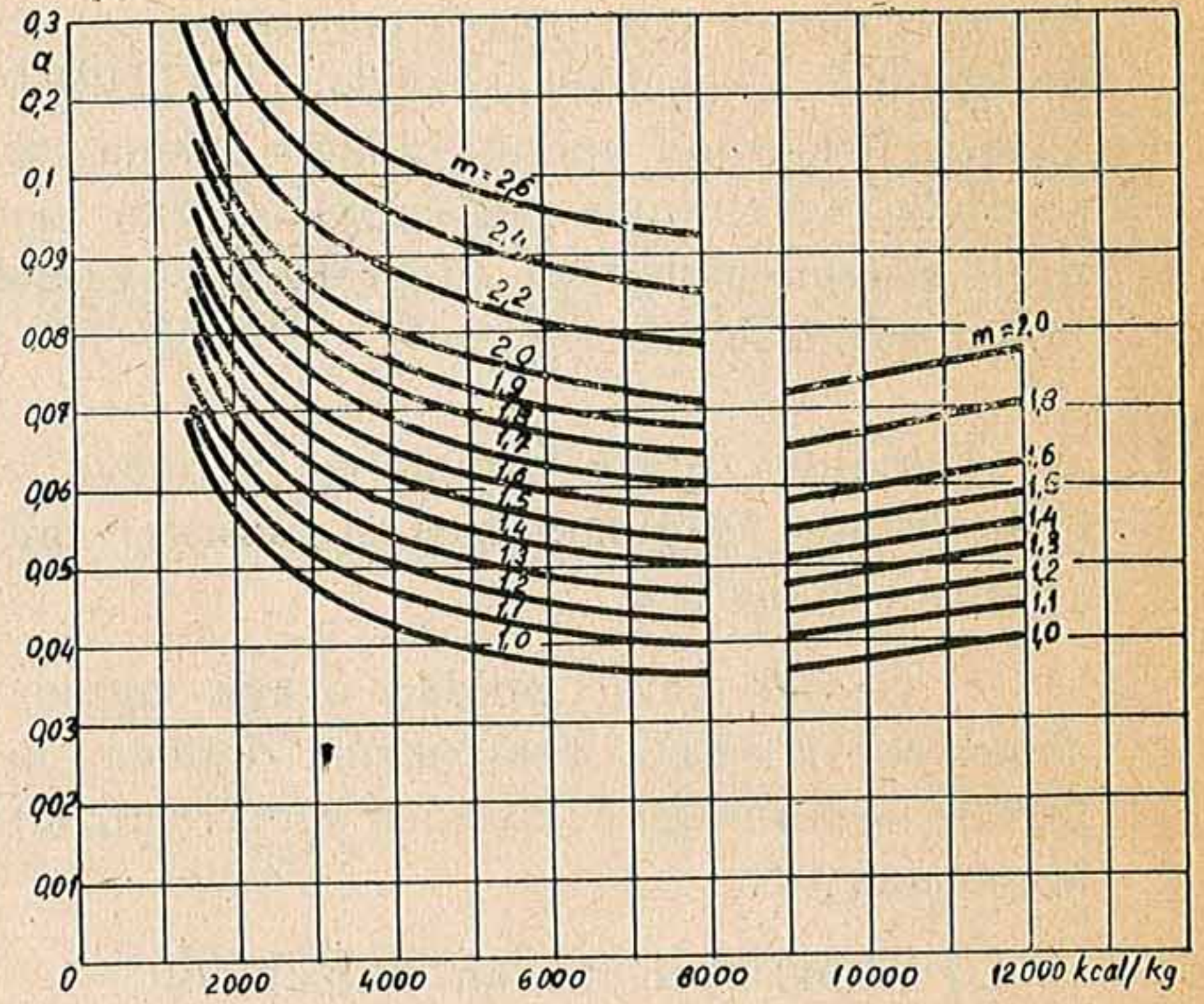
$$a = 32,8 \frac{V_a}{H_u}$$

akar yakıt için

$$a = 33,5 \frac{V_a}{H_u} \text{ olur.}$$

Şekil 3 de, statistiki olarak tayin edilmiş $\frac{V_a}{H_u}$ değerleri için çizilmiş eğrilerden faydalanmak suretile hazırlanmış, a faktörü eğrileri görölmektedir. Bu eğrilerden hava fazlasının baca kayıplarına olan tesiri kolayca anlaşılır.

Yukardaki izahatlardan anlaşılacağı gibi, aşırı hava fazlası hem tesisin buhar verme kapasitesini sınırlandırmakta, hem de baca kayıplarını yükseltmektedir. Bunun için



Şekil — 3

iyi bir işletmede devamlı surette yanmanın mükemmelliği ve hava fazlası, bilhassa kuru duman gazlarındaki karbon dioksit yüzde miktarı $v(CO_2)$ ölçölmek suretile, kontrol edilmelidir.

Hava fazlasının kapasite, buhar sıcaklığı ve verime olan kuvvetli tesirleri dolayisile yeni veya kömürden akar yakıtta tahvil edilmiş kazanların işletmeye alınmalarında yukardaki hususlar nazarı itibare alınmadığı takdirde, müşkülâtlarla karşılaşmak ve yanlış sonuçlara varmak kolayca mümkündür.

Kısmi yüklerde hava fazlasının buhar sıcaklığına olan tesirinden faydalanmak ve tam yüklerde düşük ve kısmi yüklerde de daha fazla hava fazlası ile çalışarak, temasla ısı alan kızdırıcılarda, yük değışikliklerindeki buhar sıcaklık farklarını asgari hadde indirmek mümkündür.

Yukardaki izahattan sonra, bunlara gayet güzel bir misal teşkil edebilecek olan, Marakaz gemisi kazanlarının kömürden akar yakıtta tahvilleri neticesinde işletmeye alınmalarında görölen müşküelleri kısaca gözden geçirelim.

Marakaz gemisinde SCHULZ tipi, beheri 8,5 to/h kapasiteli, 23 at ve 350°C lik buhar veren, ekonomayzer ve hava ısıtıcılarile

techiz edilmiş iki adet ana kazan mevcuttur. Evvelce kömür için dizayn edilmiş ve 22 sene kömürle çalışmış bu kazanlar ÜNITHERM Viyana firmasının vermiş olduğu yakma tesisatiyle, evvelce mevcut kapalı kazan önü draft sistemi muhafaza edilerek, akar yakıt tahvil edilmişlerdir.

Tahvilden sonra kazanların işletmeye alınmalarında aşağıdaki başlıca hususlar müşahede edilmiştir :

1) Gerekli yakıt miktarı ocağa verilmesine ve sureta yakılmasına rağmen, kifayetsiz ve alınması icap eden buhar miktarı alınamamıştır.

2) Kesif siyah duman çıkmaktadır.

3) Duman baca kenarından sarkmaktadır, yani çekme kifayetsizdir.

4) Süperhiter sonunda elde edilen buhar sıcaklığı 340C° dir.

5) V (CO₂) miktarı %6,5 olarak ölçülmüştür.

6) Kazan borularının dış yüzeylerinde fazla miktarda is görülmüştür.

Bu müşahedeleri yukardaki izahatla karşılaştırılacak olursa, büyük yakıt harcamına rağmen, aşırı hava fazlasının ve fena yanmanın neticesi olarak, kazanların tam kapa-

siteyi neden vermedikleri kolayca anlaşılır.

Yukardaki müşahedelere ilaveten, börmelerinin bulunduğu hava deliklerinin içindeki kenarlarında ve zaman zaman alevlerin yaladığı tuğla duvarlarda kok yığılmalarının mevcudiyeti, buralardaki sıcaklıkların 500C° nin üstünde fakat 1000C° nin altında olduğunu ve bu kısımlara isabet eden akar yakıt damlacıklarından teşekkül eden kok ve isin yanamayarak toplandığını gösterir.

Hava deliklerinin ocnk içindeki kenarlarına yakıt damlacıklarının isabeti, memelerin damlaması ve püskürme konisinin, bu kısımların meme püskürme deliğine nazaran tam merkezi olmayışı veya ocağa fazla girmiş olmaları dolayısıyla, yırtılması ile izah edilebilir.

Püskürme konisinin, yukarda izah edilen ve konstruktif hata sonucu olan sebepten dolayı, bozulması aynı zamanda yakıt-hava karışımının iyi olmasına mani olarak tam yanmaya imkân vermez.

Bütün bu izahattan anlaşılacağı gibi, Marakaz gemisi kazanlarında, iyi hava ayarı yapmak ve yanma şartlarını bozan bazı konstruktif hataları bertaraf etmek şartıyla, istenilen buhar miktarını elde etmek mümkün olacaktır.

İstatistik ve Pirimli Çalışma

Yazan : **Yük. Müh. Altan ADANIR**

Tersanelerimizdeki çalışmaların daha randımanlı olabilmesi için ecnebi memleketlerde olduğu gibi primli çalışma şekline yönelmemiz icabetmektedir. Gerek işletmeler ve gerekse işçiler için kârlı olan primli çalışmaya geçmeden evvel işletmelerin kendi bünyesi içinde bazı istatistikler tutması şarttır.

Bu istatistiklere göre parça başı veya birim maliyet ve A/S ler elde edileceğinden bu ve benzeri işlerin ne kadar zamanda ve fiata malolacağı kati olarak belli olacaktır.

Muhtelif işlerde yapılan istatistikler neticesinde aşağıdaki faydalar sağlanabilir:

- 1) İşin ne kadar zamanda yapıldığı
- 2) O işi yapmak için harcanan Adam - Saat miktarı
- 3) O işi yapmak için harcanan malzeme miktarı
- 4) Harcanan malzeme miktarları belli olduğuna göre aylık, üç aylık ve senelik malzeme sarfları çıkarılmak suretiyle anbarlarda bulunması gerekli stok malzeme miktarı.
- 5) Stok malzeme bulundurulduğu için malzemedan dolayı bir gecikmenin olmaması.
- 6) Keşif Adam/Saat lerinin daha sıhhatli olması.
- 7) Plânlamanın doğru olarak yapılabilmesi
- 8) Plânlamaya göre bazı kısımların işsiz olduğu zamanların tesbiti ile o kısımlara evvelden iş temin edilmesi.
- 9) İmalât ve tamirat birim ve toplam fiatlarının mukayesesi.
- 10) İşletmeler arası rekabet yapılabilmesi.

Yapılan istatistikler neticesinde elde edilen neticeye göre çalışma sistemini düzenlemek lâzımdır.

Birim fiat veya birim Adam/Saat belli olduktan sonra işçilerin çalışması da buna göre ayarlanmalıdır. İşçiler tarafından çalıştığı her dakika ve istihsal ettiği her ünitenin kendisine bir menfaat temin ettiği anlaşıldığı takdirde randıman kendiliğinden artacak ve işçiler daha fazla çalışıp daha çok para kazanmak isteyeceklerdir. Bu tarzdaki çalışma neticesinde işler daha çabuk tamamlanacağından, daha fazla iş yapmak ve fazla kazanç imkânı elde edilmiş olacaktır.

Pirimli çalışma şu esaslar altında yapılabilir.

1) İş veren ile işçilerin karşılıklı pazarlık etmeleri neticesinde o işin işçiler tarafından yapılacağı fiatı ve müddeti tesbit edilir. İşin fiatı iş veren ve müşteri ile anlaşılan fiattan aşağıdır.

Bu sisteme götürü sistem adı verilir.

2) İşin nevi'ine göre Adam/Saat te (x) miktar üzerinden bir gurup işçiye verilir. Bu gurubun beher Adam/Saat te bu (x) miktardan fazlası muayyen bir yüzdede prim olarak verilir.

Misâl : 1 A/S de 5 kg. çelik işlenecek diye verilen bir işte 1 A/S de 8 kg. işlendiği takdirde (8-5/8) şeklindeki kâr muayyen bir yüzde ile işveren ve işçi arasında paylaşılır.

Bu sisteme akort çalışma adı verilir.

3) İşin toplam olarak keşif Adam/Saat-i üzerinden işçi guruplarına yaptırılması esnasında o gurubun bu keşif değerinden elde

edeceği kârın işveren ve işçi arasında paylaşılmasıdır.

Misâl : Keşif 1000 A/S, harcanan 700 A/S, kâr 300 A/S tir.

Bu sisteme pirimli çalışma adı verilir.

Bu sistem keşfi yapılan her iş için tatbik edilebilir; birden fazla atelyeyi ilgilendiren işlerde her branştaki işçilerin kendi A/S lerindeki kâr durumu nazarı itibare alınmalıdır.

Pirimli çalışmayı bu şekilde tatbik etmek istersek şu hususlara dikkat etmek lâzımdır.

- A) Keşiflerin sıhhatli olarak yapılması lâzımdır. Bunun içinde istatistikteki malûmatlara ihtiyaç vardır.
- B) Malzemelerin zamanında temini lâzımdır. Muayyen bir miktar stok yapmak lûzumu vardır.
- C) İşçilik resimlerinin çok dikkatli çizilmesi lâzımdır. Birbirleri ile ilgili

olan kısımlarda her atelyenin müstakil olarak çalışabilmesi ve birbirlerine mani olan kısımların evvelden resim üzerinde halli gerekir.

- D) İyi bir organizasyon yapılması lâzımdır. İş takip eden kısmın organizasyon aksaklıklarını evvelden tesbit ile problemleri halletmesi gerekir.
- E) İş çabuk yapmak için kötü kalitede imalât ve tamirat yapılmaması hususunun çok dikkatli kontrol edilmesi lâzımdır.

Kalite kontrol adı altında muayyen bir gurubun vazife alması ve yapılan işleri kontrol etmesi gerekir, işi yapan ile kontrol edenin ayrı gurup olması elzemdir.

Yukarıda izah edilen ana hususların halledilmesi ile pirimli çalışma gerek randımının artması ile işvereni, gerekse fazla kazanç dolayısıyla işçileri memnun edeceği gibi sosyal yaşama şartlarında bir düzene girecektir.

CALCULATION OF STEERING POWER

Yazan : N. TAKARA

SAYIN OKURLARIMIZ

Japonya'da gemi inşaatının son yıllardaki inkişafı malûmdur. Dünyanın en büyük ve modern gemileri Japonya'da inşa edilmektedir. Dünya yeni gemi inşaatında tonaj itibariyle Japonya birinci mecki işgal etmektedir.

Japonya'nın büyük tersanelerinden URAGA HEAVY INDUSTRY gemi dizayn bürosu baş mühendisi Dr. N. TAKARADA aşağıda okuyacağımız «Dümen Makinesi Takatının hesabı» isimli makalesinin mecmuamızda neşrine müsaade etmiş bulunmaktadır. Makalenin kaleme alınmasına sebep, yazarın beyanına göre, BATMAN tankerinin inşaatı sırasında dümen makinası gücünün 40 beygirlik olmasına rağmen takriben aynı büyüklükte olan KAPTAN ASIM ALNIAK tankerinde 25 beygirlik bir makina ile iktifa edilmesinin sebeplerini açıklamaktır.

Okurlarımız, makaleyi ve Dr. TAKARADA'nın öne sürdüğü hususları inceledikleri ve mukabil görüşlerini bildirdikleri takdirde mecmuamızda neşretmeyi vazife sayarız.

GEMİ MECMUASI

There are various methods for the calculation of steering power, but hereby I wish to explain the standart method currently adopted in Japan and investigate as to whether each capacity for Hull No. 778, U779 and U781 is sufficient.

I) Lowest Power for Steering

In case Heleshaw pump to be used,

Work done from hardover to hareover

$$W = 1 . A . P .$$

Wehere : W : Work done from hardover to hardover

A : Plunger Area in M²

P : Oil Pressure in t/M²

Mt : Twisting moment of rudder stock in M-ton (gössel Beaufoy)

R : Radius of Tillar in M

y : Pump Efficiency 0,75

$$Mt = R . \cos 35^{\circ} A.P.$$

$$R.A.P. = Mt/\cos 35^{\circ}$$

Then :

$$W = A.I.P$$

$$= 2R \sin \theta . A.P. = 2 \sin 35^{\circ} R.A.P.$$

$$= 2 \times 0.5736 \times Mt/\cos 35^{\circ}$$

$$= 1.40 Mt$$

$$\text{Pump Horse Power} = \frac{1.40 Mt}{30 \times 0.075 \times y} = 0.832 Mt.$$

As a motor for steering engine is capable of 100 % overload during 30 sec., then :

$$\text{Motor Horse Power} = 1/2 \text{ Pump Horse Power}$$

$$\therefore \text{Motor HP} = 0.832 Mt/2 = 0.416 Mt.$$

When designed, however, it should be considered that the friction caused by rudder, stock, plunger and bearing etc. is 60%.

Accordingly,

$$\text{Motor Horse Power} = 0.416 \text{ Mt} \times 1.6 = 0.67 \text{ Mt}$$

Name of Ship	Hull no.	Mt (T-M)	0.67 Mt (HP)
K. A. Alnak	778	24.68	16
Namık Kemal	U779	9.763	6.55
B. Reşit Paşa	U781	6.75	4.52
Pr. Garcia	N.D.C.	25.5	17.1

II) Standart Method in Japan

This is the method which was discussed in The Standart Designing Research Committee in Japan. Personally I consider that the value derived from this method which actually should be corrected according to the manufacturer's standard value, is most reasonable, though it may seem too much margin is involved in it.

That is :

I) Twisting Mt. to be calculated by Gössel Beaufoy Formula.

II) Effective Horse Power $P_e = 0.543 T_e \text{ max.}$

T_e : Net Twisting Mt.

III) Steering Power $P_s = F P_e$

$F = 1.50$ for Electro-hydraulic

Investigation of this «F» value.

a) Moment necessary to turn Rudder Head

$$T_t = T_e + T_f$$

Where : T_f Increase of moment by friction etc. generally, $T_f = 0.1 - 0.2 T_e$

b) Horse Power « P_t » corresponding to T_t

$$P_t = P_e + P_f$$

c) Consideration of wave effects, ununiformity of stream line and calculation error.

Considering wave effects, ununiformity of stream line and calculation error, Delivered Horse Power is assumed.

$$P_r = P_t \times f$$

d) Mechanical Efficiency y

Steering Power

$$P_s = P_r / y$$

$$y = 0.873 \times 0.75 \times 2.0 \times 0.90 = 1.18$$

(Net work) (Pump efficiency) (Friction etc.)

When value 2.0

As a motor is capable of 100% overloading during 30 sec., $y_m = 2.0$

Consolidating the above,

$F (P_s/P_e)$

Electro Hydraulic 1.50 =

		Safety factor
Friction factor	P_s/P_r	(Based on c)
1.15	$\times 1/1.18$	$\times 1.54$

Accordingly,

$$AP = 0.543 = 1.6 \times \text{Twisting moment} = 0.815 \text{ Twisting moment}$$

Hull No.	Mt (T-M)	HP (0.815 Mt)
778	24.68	20.1
U779	9.763	7.95
U781	6.75	5.5
N.D.C.	25.50	20.8

III) Another Method of Calculation

(According to which the steering power becomes biggest)

When we measure the torque imposed on Rudder Stock on actual condition of ships and compare same with the torque at the time of steady motion from hardover, there are bases where 150% peak is recorded.

Accordingly, $T_{\text{max.}} = 1.50 T_e$

Effective Horse Power $HP = 0.543 T_{\text{max.}}$

Assuming friction factor is 20%,

$$\begin{aligned} \text{Steering Power HPs} &= f. \text{HPe} = 1.2 \text{HPe} \\ &= 0.543 \times 1.2 \times 1.5 \text{Te} \\ &= 0.977 \text{ Te} \end{aligned}$$

Hull No.	Te (Mt)	HP (0.977 Te)
778	24.68	24.1
U779	9.763	9.54
U781	6.75	6.60
N.D.C.	25.5	24.9

It must be understood however that this method is too in safety side comparing with methods in I and II

Referring to the results of the above investigation, we can conclude that : In case of Hull Nos. 778, U779 & U781 wherein

each capacity of steering power is 25 HP, 10 HP and 7.5 HP respectively, even the figures obtained from the method III are satisfied. As for N.D.C. heingh 'speed liners, the steering power is 20 HP which is smaller than the figure obtained from the method II, but still we could obtain very favourable result on actual test.

30 HP steering power used for S. T. «BATMAN» is too powerful, I consider, and I am intending to adopt 20 HP steering power for next 20,000 D.W.T. tanker.

The foregoing is my personal opinion on the matter and also I am in the opinion that necessary but minimum capacity should be adopted instead of unnecessarily big one and compensation there - from should be used to improve other part of vessels, then we can construct actually better vessels.



Güverte Kaplamaları

Mevcut ve çeşitli malzemelerden maksada en uygununu seçmek, özellikle zeminin hazırlanmasına ve işçiliğe itina göstermek suretiyle, gemi güvertesinin ömrünü uzatmak ve bakım tutumun ucuzluğunu sağlamak mümkündür.

Yazan : **Walter H. GROFF**

Çeviren : **Y. Müh. Lütfü HIZLAN**

Yeni bir gemi inşa edilir veya eski bir gemiye güverte kaplaması yapılırken, gemi içinde her bir mahallin güverte kaplamasının seçiminde gösterilen hassasiyet, gemi sahibinin büyük menfaatiyle son derece alâkalıdır. Gerek gemi sahibinin, gerekse gemi inşaat mühendisinin göz önünde bulundurması gereken hususlar arasında malzemenin evsafi güverte kaplamasının maliyeti, bakım tutum ve tamir masrafı en mühim faktörlerdir. Her yıl piyasaya yeni ve pahalı malzemelerin çıkması, bakım tutum ve tamir masraflarının gittikçe artması muvacehesinde, güverte kaplamasının intihabında akıllıca davranmanın ehemmiyeti büyüktür.

Bir çok imalâtçıların, mallarını güverte kaplamasını kökünden halledecek bir çare olarak göstermelerine, aynı malzemenin değişik kompozisyonlarının bazı sahalarda hususi faydalarına rağmen, halen mükemmel bir güverte kaplaması mevcut değildir. Bir hususta maksada tam manasile uygun bir çeşit güverte malzemesi, başka bir tatbikatta işe yaramamaktadır. Bununla beraber göze hoş görünen cazip, dayanıklı, bakım ve tamir masrafları az, aynı zamanda ağırlık, izolasyon ve yangına mukavemet bakımlarından gemi mühendisinin taleplerine uyacak bir kaplama bulmak mümkündür.

Müteahhit : Güverte kaplamalarının

intihabında, her çeşit güverte kaplama malzemelerinde tecrübeli bir müteahhit gemi, sahibine, tersaneye ve gemi mühendisine son derece kıymetli yardımlarda bulunabilir. Böyle bir müteahhidin bu hususta her ilgiliden daha fazla malûmatı olduğu kabul edilir veya öyle olanı aranır.

İmalâtçıların çoğu laboratuvar ve kullanma tecrübeleri yapılmak üzere mallarını bu hususta tanınmış bir müteahhide verirler. Müteahhidin muhtelif gemilerin güverte kaplamalarını yaptırmak suretiyle elde ettiği geniş bilgi, malzeme intihabında kendisine faydalı olur. Güvertelerin ikmalinden münasip bir zaman evvel, gerek malzeme gerekse ödeme şekilleri hususunda teklif almak üzere müteahhitlerle istişarede bulunulur. Bu arada yolcu gemilerinin güverte kaplamalarının nihai şekli ve özel dizayn için desinatör ve dekoratörlerle de temas edilerek seçilecek renkler hususunda fikirleri alınır.

Zeminin hazırlanması : Kaplama yapılmadan evvel güverte zemini itinalı bir şekilde hazırlanmalıdır. Zemini düzgün ve maksada uygun şekilde örten bir tabaka, üzerine tesbit edilecek güverte kaplamasının güzellik ve dayanıklılığını temin eden en mühim unsurdur. Güverte kaplamasının düzgün ve pürüzsüz olması için levha bindirme yerleri, kaynak ekleri, ondüleli veya gayri muntazam

güverte satırları uygun bir alt kaplama ile tesviye edilmelidir. Bu ameliye ile güverte-deki yükseklik ve alçaklıklar malalanmak su-retiyle aynı seviyeye getirilmeli ve güverte sathının düzgünlüğü sağlanmalıdır. Aceleye getirilmek ve masrafı azaltmak için tatbik edilen kifayetsiz kaplama, ileride güverte kap-lamasının bakım tutum ve tamir masraflarını artırdığı gibi yapılacak kaplama da kifayet-siz olur.

Gemilerde çok çeşitli zemin kaplaması kullanılmaktadır. Misal olarak bir yolcu ge-misinde bazen dört veya beş ayrı tabakalı her bir hususi mahal için muhtelif kompo-zisyonlarda yapılmış ve elle tesbit edilen on veya daha fazla malalı zemin kaplamaları kullanılmaktadır. Her tabaka için, tersanenin termin plânına uygun olarak, belli bir müd-det kuruma ve nüfûz etme zamanı bırakma-nın büyük önemi vardır. Özel maksatlar için bir çok hususi formüller kullanılır. Ağır-lık ilâvesi gerektiren ambar ve benzeri ma-hallerde bazen zengin kompozisyonlar tatbik edilmektedir. Hafiflik temini maksadıyla ze-min kaplamasına sünger taşı, hususi izolas-yolar için de cüruf tozu karıştırılır. Saç gü-verteleri korozyondan korumak için daima özel ihtimam gösterilmelidir.

Güverte kaplamaları ya mala ile sürülür, ya da levha veya karo şeklinde, hazırlanmış zemin üzerine tesbit edilir. Gemilerde um-miyetle kullanılan malzemenin başında mala-lanmış asfalt, magnezyum oksiklorid, lateks ve sun'i reçineli lateks, lateks terrazo çimen-to terrazo, karo seramik lâstik levha, lâstik karo, vinyl, vinyl aspestos ve diğer hususi malalı veya püskürtmeli malzemeler sayıla-bilir.

Malalanmış asfalt : Asfalt tipi kom-pozisyonlar umumiyelle kum, portland çimen-tosu ve muhtelif asfalt karışımlarından teşek-kül eder. Kaynak çukurlarının doldurulması ve üst üste bindirilmiş levha kenarlarının tashihi için umumiyetle ağır kompozisyonlar kullanılır. Asfaltın su geçirmemek ve ucuza malolmek gibi avantajları yanında ısı deği-şikliklerinin namüsait tesirleri kullanma sa-hasını çok sınırlamıştır. Sıcak havalarda as-falt yumuşar ve yer yer çukurlaşır, soğuk havalarda büzülür ve teşekkül eden gayri

muntazam çatlaklar su nüfûzunu kolaylaştırır ve bu suretle saç güvertede korozyon baş-langına vesile olur. Gaz gres ve yemek yağ-ları da asfaltı yumuşatır. Asfaltın görünüşü pek cazip olmadığı gibi temiz tutulması da zordur. Bu mahzurlardan dolayı malalanmış asfalt açık güvertelerde hiç bir zaman kul-lanılmamalıdır. Bununla beraber ısı'nın nis-beten sabit kaldığı mahallerde asfalt muvaf-fakiyetle kullanılabilir.

Magnezyum oksiklorid : Geniş mik-yasta kullanılan ve en ekonomik güverte kaplama malzemelerinin başında, madeni bir bileşim olan magnezyum oksiklorid, diğer adıyla manyetiz gelir. En fazla kullanılan gü-vertelerin bu kompozisyonla yapılmasının se-bebi magnezyum oksikloridin yangına mı-kavemeti, haşarattan müteessir olmama has-sası, gaz, gres ve yemek yağlarıyla bozul-mamasıdır. Her ne kadar bu kompozisyonla yapılmış bir güverte sathına devamlı olarak bol su dökülmemesi gerekirse de, arada sı-rada güvertenin ıslatılması kaplamanın mu-kavemetini arttırır. Magnezyum oksiklorid ısı değişiminden müteessir olmaz. Kaygan olmadığı ve ufalanmadığı gibi güvertenin bü-külüp kıvrılmalarına tahammül edebilecek kadar da elâstikidir.

Bugün gemi inşaatında geniş mikyasta kullanılmakta olan bu zemin kaplaması, ha-lıların altında da tatbik edilir. Kullanılışı, kaynaktan mütevellit kabarıklıkları tashihe, armuz ve sokraların boşluklarını doldurma-ya müsaittir. Tankerlerde ve yük gemilerin-de koridorlar, hususi kamaralar ve mutfak gibi mahallerde %90 ve daha fazla nisbette kullanılmaktadır. Holler ve oturma salonların-da parkelerin altında zemin kaplaması ola-rak da kullanılır. Koridorlarda yürüyüşe el-verişli bir zemin teşkil ettiği gibi altı veya daha fazla standart renkte tatbiki mümkündür.

Hususi maksatlar için çok çeşitli for-müller mevcuttur. Bir çeşidi makine dairesi-nin ve yakıt tanklarının üstündeki güverte-leri izole etmekte kullanılır ki, bu hem az masraflı olur ve hem de ısı geçişini azaltır. Çivi çakılabilen bir cinsi yük anbarlarında kullanılmakta ve farş tahtasından daha da-yanıklı olmaktadır. Kayganlığa mani olmak

için terkibine kum veya çakıl taşı gibi maddeler eklenebilir veya döşeme, tirizli yapılır. Saç güverte üzerine, torna talaşı veya madeni papuçlar vasıtasıyla mekanik olarak tatbik edilir. Çıplak saç üzerine de lateksli bir bağlama maddesi ile doğrudan doğruya tatbik edilebilir.

Nihaî şartnameler yazılmadan evvel, her bir mahal için sipariş edilecek magnezyum oksikloridin en iyi cinsten olmasını veya kullanılacak mahalle en uygun terkipte bulunmasını sağlamak maksadıyla, tecrübeli bir müteahhide danışılmalıdır. Bunda ve diğer mala ile yapılan kaplamalarda el emeği gerektiğinden, hava ve rutubet gibi değişen tesirler her hangi bir hasar tevlit edebilir. Tecrübeli bir usta mükemmel bir netice almak için değişik faktörlere göre ne yapmak lâzım geldiğini hesaba katabilmelidir.

Lateks cinsleri ; Son zamanlarda lateksin birçok çeşitleri ve sentetik reçineli tipleri güverte kaplama sahasında isim yapmışlar ve istikbal için çok şey vadetmişlerdir. Lateksin en makbul hususiyeti, 27 mm. kalınlığında gayet ince tabaka olarak kullanılabilmesidir. Yapılan denemeler neticesinde bazı lateks cinslerinin aşınmaya karşı son derece mukavim olduğu ve asit, alkali, idrar benzin, gaz ve diğer maddelere maruz kaldığı zaman hiç bir bozulma ve değişiklik vukua gelmediği müşahade edilmiştir.

Bu kategoriye dahil müstesna malzemelerden biri eskimiş ve yer yer delinmiş bir taş parkenin üzerine tesbit edilmiş ve bilâhare zemin tıpkı harp gemilerinde kullanılan tipte bir linolyum manzarası arz etmiştir. Üstelik bu sathın bakım tutumu da yok denecek kadar azalmıştır.

Lateks kompozisyonlarının en iyileri açık güverteler ve banyo mahalleri gibi ıslak yerlerde kullanılmaya en uygun maddelerdir. Lateksin kat'iyen kaymaması bu tip hizmetler için en mühim özelliği teşkil eder. Bazı lateks kompozisyonlarının kullanılmasını tahdit eden bir taraf, magnezyum oksikloridde kabil olduğu halde, mesamat bırakılmadan lateksin su geçirmez ve düzgün bir tarzda malalanmasına imkân olmayışıdır. Lateks malalandığı zaman husule gelen mesamat kirin içeri girerek sathın yumuşamasını ve dolay-

siyle temizliğin güçleşmesini ve pahâli olmasını tevlit eder. Bununla beraber tesbit edileceği mahalle uygun olarak seçilmiş ve tecrübeli ustalar tarafından dikkatle tatbik edilmiş iyi kaliteli bir lateks malzemesi son derece dayanıklı olur ve bakım tutumu da az masraf ister.

Terrazo : Gemi güvertelerinin kaplamalarında magnezyum oksiklorid çimentosu, sun'i lateks, portland çimento ve lateks terrazo olmak üzere dört cins terrazo kaplama kullanılmaktadır. Renkli mermer parçaları ile süslü olan bu kaplamaların hepsi aşağı yukarı birbirine benzer, fakat her birinin ayrı özellikleri vardır. Magnezyum - oksiklorid - çimento terrazo yemek salonlarında, büfe ve mutfaklarda kullanılır. Özelliği hafif olması, yemek yağları ve asitlerden bozulmamasıdır. Portland çimentosu terrazo, dizayn zarureti olarak ağırlık icabettiren mahallerde kullanılır. Sun'i lateks - terrazo aşınmaya karşı çok mukavim olduğu gibi asit, alkali; idrar, yağ ve diğer maddelerden zarar görmez ve bu bakımlardan lateks tipi terrazodan daha iyidir. Aynı zamanda üzerine işlenen mermer parçalar için de kuvvetli bir bağ teşkil eder.

Lateks terrazo yolcu gemilerinde birinci mevki banyolarda kullanılmaktadır. Bu maddenin daha geliştirilmesile karo seramiğin yerine gemi inşaatçıları, ek yeri bulunmaması itibariyle daha cazip ve bakım tutumu çok kolay bir döşeme malzemesine sahip olurlar. Yuvarlak kemerli bir kaide sayesinde terrazo; dikişsiz, temizliği kolay bir taş blok manzarası verir ve saç güverteyi korozyondan muhafaza eder.

Karo seramik : Umumiyetle yolcu gemilerinin banyo dairelerinde ve yüzme havuzlarının çevresinde kullanılan bu malzeme cazip ve su geçirmez bir sath teşkil eder. Aşağı yukarı terrazoya benzer, fakat 25 veya 35 mm. kalınlığında bir portland çimentosunun üzerine tatbik edildiği zaman terrazodan daha kalın ve ağırdır. Bazı ahvalde tesisat heyeti umumiyesinin hafifliği temin maksadıyla ince bir lateks tabakı üzerine kaplanır.

Taş parke : Ticaret gemilerinde, şi-

leplerde ve büyük yolcu gemilerinde daha ziyade mutfaklarda ve büfelerde öteden beri kullanılmaktadır. Ancak tereyağ, meyva suları ve usulü dairesinde kullanılmayan temizleyici maddeler zamanla karolar arasında bir yumuşamaya ve dolayısıyla ek yerlerinin yıpranıp parkelerin gevşemesine sebep olur.

Bu çatlaklar bakteri ve kirin barınmasına en müsait yerlerdir. Bu mahzur portland çimentosu yerine aside karşı daha mukavim bir harç kullanılması sayesinde ortadan kaldırılabılır. Her ne kadar taş perke mutfak ve büfeler için magnezyum oksikloridden daha pahalıya gelirse de iyi bir harcın yardımıyla daha dayanıklı ve elverişli olur.

Elastiki döşemeler : Yolcu gemilerinin hol, antre ve salonlarında, tankerlerin ve yük gemilerinin hususi kamaralarında daha cazip ve temiz görünümlü döşeme yapmak ihtiyacı son senelerde şiddetle arzu edilmiştir. Levhalar veya karo halinde lâstik, bu cins malzemelerin en çok kullanılanı olmuş ve bakım tutumuna itina edildiği nisbette senelerce hizmet görmüştür. Son zamanlarda karo lastik yerine vinly veya vinyl aspestos tatbik edilmekte olmakla beraber, bu maddeler karo lastik kadar geniş ölçüde denenmiş değildir.

Bütün bu kaplamalar yapılmadan evvel bilhassa zemin kaplamasında iyi malzeme kullanılırsa paradan büyük ölçüde tasarruf edilmiş olur. Bütün elastik güverte malzemeleri alttaki güvertenin şekillerini alırlar ve zemin hususi olarak hazırlanmazsa gayri muntazam bir manzara arzederler. Zeminin ihzarı ve yapıştırıcının intihabından parayı esirgememelidir. Su geçirmez bir yapıştırıcı madde seçmek de çok mühimdir. Yapıştırıcı madde ve zemin tabakası intihabında itina gösterilmesi ve cömert davranılması halinde bir karo lastiğin 20 yıl ve hatta daha fazla dayanmaması için sebep yoktur.

Elastiki kaplamalara istenilen desen işlenebilir. Bazı imalâtçılar dekoratörlerin seçeceği özel renklere de yer verebilirler. Balo ve oturma salonları gibi umumi mahallere cazip bir hava vermek için, üzerine elle desen yapılabilecek levha veya karo lastikler vardır. Lâstik döşemeler maksada uygun bir

şekilde kaplanması halinde, senelik bakım tutum masrafları çok düşer.

Yeni malzemeler : Halihazırda kullanılmakta olan bir çok malalı veya püskürtmeli malzeme mevcuttur. Gemilerde bilhassa mutfak, banyolar, duş mahalleri, büfeler ve emsali yerlerde kullanılmak için imal edilen bu malzemelerin bazısı hakikaten elverişli olmakla beraber bir çoğunun da üzerinde durulmaması gerekir. Malalı ve püskürtmeli malzemenin intihabında göz önünde bulundurulacak en mühim nokta hazırlık safhasında ve tatbikatta alâkalı sanat erbabının ehliyet ve maharetleri meselesidir. Birçok fevkalâde mallar fena işçilik yüzünden bütün evsafını boşu boşuna kaybetmişlerdir.

Bakım tutumun ehemmiyeti : Yapılan güverte kaplaması ne cins olursa olsun bakım tutum masrafı en ehemmiyetli tarafıdır. Bu aşağı yukarı evlenmeye benzer. Cari masrafları idame yanında ilk masraflar kabili ihmaldir. Güverte kaplamasını seçerken ilk masrafları göz önünde bulundurmamak yerinde bir harekettir. Bakım tutumunda en büyük masrafı işçilik teşkil eder, bakımı kolay olan bir güverte kaplamasında işçiliğin az olması büyük tasarruf sağlar. Güverte kaplaması problemini kökünden halletmenin en emin yolu, geminin inşa veya tadilinden kâfi müddet evvel bir gemi inşaat mühendisi ve tecrübeli bir müteahhit ile istişare etmektir. Güverte kaplama malzemesi ile müteahhidin intihabında, bir istişareye müstenit plân, ileride bakım tutumdan sağlanacak tasarruflarla bir gelir kaynağı olarak mütalâa edilebilir.

Bugün Doğu Amerikada, müteahhiss e-lemanları vasıtasıyla, gemi sahiplerine güverte kaplama problemini müzakere ve işlerinin murakabesi, bütçe ve şartnamelerin ihzarı hususlarında hizmete amade selâhiyetli kurullar vardır. Bu şekilde çalışılmak suretiyle yıllardır gemi sahiplerinin karşı karşıya kaldığı müşküller bertaraf edilmiş olacaktır.

Maliyet : Döşenmiş beher fit kare (0,093 m²) güverte kaplamasının maliyeti kaplanacak sathın kalınlığına, eb'adına, geminin büyüklüğüne ve tersanenin bulunduğu ma-

hale bağlıdır. Takribi maliyet, malalanmış asfalt için beher metre kareye 7.— dolar-
dan, lateks terrazo ve hususi kompozisyon-
lar için 32 00 dolara kadar değişmektedir.
Güverte kaplamasının Intihabında, maliyetle
alâkalı olarak aşağıdaki formül verilebilir :

$$\text{Beher } m^2 \text{ nin senelik maliyeti} = \frac{F+YM+YR}{Y}$$

F = Yapılan döşemenin ilk maliyeti
(Beher m^2 için TL)

Y = Döşemenin tahmini ömrü (Sene o-
larak).

M = Senelik bakım masrafı (Beher m^2
için TL).

R = Tamirat masrafı (Beher m^2 için TL).

Çevirenin notu : Birinci Beş Yıllık
Kalkınma devresinde, tersanelerimizin 1965
yılıni takiben, tam kapasiteleri ile faaliyete
geçerek Türk Ticaret Filosunun tamamının
yurt içinde imal ve monte edilmesi derpiş

[1] Memleketimizde inşa edilen bazı gemilerde bir-
çok güverte kaplamalarını 1-2 sene fasıla ile bir kaç ke-
re yenilemek zarureti duyulmuştur.

edilmiş bulunmaktadır. Şu halde pek yakın
gelecekte, gemi inşaat sanayiî sür'atle geli-
şirken, gemi sahibi ve inşaatçısının teçhizat-
la alâkalı bazı müşkülleri de ortaya çıkacak-
tır. Bunların başında saç güvertelerin kap-
lanması işi en büyük problemdir.

Gemi sanayiînin en ileri olduğu memle-
ketlerde, bu arada İtalyada, Almanya ve
en son olarak İngilterede inşa edilmiş yolcu
gemilerimizde güverte kaplamalarının bakım
tutumu bir dert olarak devam ededurmakta-
dır. [1]

Gemi estetiğini zedelediği kadar, sahi-
bine büyük mali külfetler de tahmil eden bu
problemin ehemmiyeti, memleketimiz zaviye-
sinden yukardaki misallerle ifadeye çalışıl-
mıştır. Bir kumpanyanın Deniz Güverte Kap-
lamaları Dairesi Müdürü olan yazar, bu mev-
zuun Amerikada da 1958 yılında taşıdığı ö-
nemi bu makale ile alâkalıların önüne ser-
miş bulunmaktadır.

Gelecek yazımızda son zamanlarda tec-
rübe edilmiş olan yeni güverte kaplama mal-
zemelerinden de bahsedilecektir.

Gemilerde Buzluk Makinelerinin ve Elektrik Motorlarının Beygir Güçlerinin Ön Hesapları

Yazan : Dr. Y. Müh. Fethi Y. ERALP

Gemi şartnamelerinde buzluklar için ekseriyetle aşağıdaki değerler verilir.

1 — Et, balık, sebze odaları ile antrenin hacimleri ve sıcaklıkları,

2 — Deniz suyu ve ortam sıcaklıkları.

Bu değerlerle, kullanılacak kompressörün kapasitesini ve kompressörü çevirecek elektrik motorunun beygir gücünü hesaplamak mümkündür.

Bu yazıda, daha önce hesapları yapılmış ve denenmiş bir çok gemilerin buzluk tesislerine ait donelerden faydalanılarak; böyle bir hesabın kolaylıkla nasıl yapılacağı gösterilecektir.

Doneler, muhtelif tersanelerde inşa edilmiş gemilerle, memleketimiz için Japonyada inşa edilmiş 11 şilep ve 2 tankerin buzluk tesislerine aittir.

Bu hesaplar kolay olduğu kadar aranılan değerleri büyük bir doğrulukla verdiği için, bu işlerle uğraşan meslekdaşlarıma çok faydalı olacağı kanaatindeyim.

1 — Oda sıcaklıkları :

Gemi buzluk tesislerinde oda sıcaklıkları umumiyetle aşağıda gösterildiği değerlerdedir:

Et odası	— 8° C
Balık odası	— 8° C
Sebze odası	+ 2° C
Antre	+ 8° C

2 — Buzluk makinesinin 24 saatte toplam çalışma müddeti

Bu değer, normal olarak günde 10-12 saattir. Biz aşağıdaki hesaplarda kompresörün bir günde (24 saatte) toplam çalışma müddetini 12 saat alacağız.

3 — Deniz suyu sıcaklığı

Deniz suyu sıcaklığı gemilerin çalışacakları hatlara göre değişir. Umumiyetle 30 - 37° C arası alınır.

4 — Ortam sıcaklığı

Hesaplarda, bu değer ekseriyetle 35° C olarak kabul edilir. Yani :

$$T_a = 35^{\circ} C$$

5 — Kompresörü çalıştıracak motorun beygir gücü :

Motor Gücü HP	Buzluk toplam hacmi V_m^3
2	15
3	15 - 32
5	32 - 63
7.5	63 - 110
10	110 dan yukarı

Bu değerler Şekil 1 de görüldüğü gibi bir çok gemilere ait buzluk tesisleri donelelerinden elde edilmiştir.

6 — Toplam hacme göre muhtelif sıcaklıktaki odaların hacimlerinin yüzde değerleri :

Et ve Balık (—8°C)	$V_e = \%30$
Sebze (+2°C)	$V_s = \%50$

Antre (+8°C) $V_a = \%20$

7 — Kullanılan izolasyon maddesinin kalınlığı 50 mm. Mantar levha:

Yan duvarlar için 4 adet
Bölmeler için 3 adet

Ortalama oda sıcaklığının hesaplanması :

$T_o =$ Ortalama oda sıcaklığı °C

$$T_o = V_e [T_a - (-8)] + V_s [T_a - (+2)] + V_a [T_a - (+8)]$$

Yukarıda verilen değerlere göre :

$$T_o = \frac{30}{100} [35 - (-8)] + \frac{50}{100} \times [35 - (+2)] + \frac{20}{100} [35 - (+8)]$$
$$T_o = \frac{1}{100} [(30 \times 37) + (50 \times 33) + (20 \times 27)] = 33^\circ\text{C}$$

Volümetrik ortalama sıcaklık :

$T_i =$ volümetrik ortalama sıcaklık °C

$$T_i = T_a - T_o = 35 - 33 = 2^\circ\text{C}$$

Isı Kaybı :

a — Duvarlardan ısı kaybı :

$$A = \sum K_i S_i (T_a - T_i) \text{ K. Kal/saat}$$

Burada :

$K_i =$ Isı transfer katsayısı K. Kal/m², saat, °C

$S_i =$ Duvar sathı, metrekare

Şekil (2) den :

$$\sum K_i S_i = 8,25 + 0,568 V$$

$V =$ Buzluk tesisinin toplam hacmi, m³

Şekil (2), Cedvel (1) deki değerlerden elde edilmiştir. Bu değerler aynı sıcaklıkta olan oda hacimlerine tekabül eden $K_i S_i$ değerlerini vermektedir.

Böylece çizilen grafiğin denklemi :

$$2,75 + 0,568 v_i$$

Burada 2,75 değeri oda başına olan sabit değerdir. Sıcaklık bakımından 3 cins oda olduğuna göre toplam sabit kayıp :

$3 \times 2,75$ olur. Buradan

$$\sum K_i S_i = (2,75 \times 3) + 0,568 \sum v_i = 8,25 + 0,568 V \quad (1)$$

Bu ampirik formülü elde ettikten sonra hesabımıza devam edersek:

$T_a = 35^\circ\text{C}$ ve $T_i = 2^\circ\text{C}$ için (1) numaralı formülden :

$$A = (8,25 + 0,568 V) (35 - 2) = 273 + 18,7 V \text{ K.Kal/saat}$$

b — Diğer kayıplar :

(Odaların kapılarının açılıp kapanması, oda içindeki elektrik ışıkları, fanları, v.s.)

Tecrübe bu kayıpların, duvar kayıplarının %60 şı olduğunu göstermiştir.

Böylece :

$$\text{Toplam kayıp} = L$$

$L =$ Duvar kayıpları + Diğer kayıplar

$$L = A + 0,6 A = 1,6 A \text{ K.Kal/saat}$$

Kompressör kapasitesi :

32°C deniz suyu sıcaklığında ve -15°C evaporatör sıcaklığında verim = %91

24 saatte kompresörün toplam çalışma müddeti 12 saat ve %35 emniyet faktörü (tecrübelerden) alınarak :

$$\text{Kompressör kapasitesi} = \frac{L \times 24}{\eta \times 13} \times K$$

Burada $K = 1,35$

$$L = 1,6 A = (273 + 18,7 V) 1,6$$

Değerleri yerlerine konursa :

$$\text{Komp. kap.} = \frac{(273 + 18,7 V) 1,6 \times 24 \times 1,35}{0,91 \times 12}$$
$$Q = 4,74 (273 + 18,7 V)$$

en son olarak :

$$Q = 1285 + 88,7 V \text{ K. Kal./saat} \quad (2)$$

elde edilir. Burada V (Toplam buzluk tesisi hacmi) bilindiğine göre lüzumlu kompresör kapasitesi hesaplanabilir.

Şekil (1), Cedvel (2) deki muhtelif gemi buzluk tesislerine ait donelerden elde edilmiş ve $Q = 1285 + 88.7 V$ denklemi de bu grafikte gösterilmiştir :

Bu grafikten aşağıdaki değerler elde edilir.

Q K. Kal/saat	Motor gücü HP	Toplam Ha- cim m ³
2650 ve kadar	2	15
4150 ye kadar	3	15-32
6960 » »	5	32-63
11000 »	7,5	63-110
11000 den yukarı	10	110 dan Yukarı

Hakiki bir misal olarak, M/T KAPTAN ASIM ALNIAK'ın buzluk tesisini ele alalım:

Gemi inşa şartnamesinde verilen değerler:

Oda	Hacim m ³	Sıcaklık °C
Et	40.3	- 8
Balık	6.5	- 8
Sebze	18.0	+ 2
Süt	6.7	+ 2
Antre	6.5	+ 4

Deniz suyu sıcaklığı : + 37°C

Ortam sıcaklığı : Ta = 45°C

Önce toplam hacme göre muhtelif sıcaklıktaki oda hacimlerinin yüzdesini bulalım.

$$- 8^{\circ} \text{C de hacim} = 40,0 + 6,5 = 46,5 \text{ m}^3$$

$$+ 2^{\circ} \text{C de hacim} = 18 + 6,7 = 24,7 \text{ m}^3$$

$$+ 4^{\circ} \text{C de hacim} = 6,5 \text{ m}^3$$

$$\text{Toplam hacim V} = 77,7 \text{ m}^3$$

Yüzde hacim değerleri

$$- 8^{\circ} \text{C için } V_e = \frac{46,5}{77,7} \times 100 = \% 60$$

$$+ 2^{\circ} \text{C için } V_s = \frac{24,7}{77,7} \times 100 = \% 32$$

$$+ 4^{\circ} \text{C için } V_a = \frac{6,5}{77,7} \times 100 = \% 8$$

Ortalama sıcaklık

$$T_o = \frac{60}{100} [45 - (-8)] + \frac{32}{100} [45 - (+2)]$$

$$+ \frac{8}{100} [45 - (+4)]$$

$$= 31,80 + 13,80 + 3,28 = 48,88^{\circ} \text{C}$$

Volümetrik ortalama sıcaklık

$$T_i = 45 - 48,8 = - 3,8^{\circ} \text{C}$$

Isı kayıpları

a — Duvardaki ısı kaybı :

$$A = \Sigma K_i S_i (T_a - T_i) \text{ K. Kal/saat}$$

$$\text{Burada } \Sigma K_i S_i = 8,25 + 0,568 \text{ V}$$

$$V = 77,7 \text{ m}^3 \text{ için :}$$

$$\Sigma K_i S_i = 52,38$$

$$A = 52,38 [45 - (- 3,8)]$$

$$= 2556 \text{ K. Kal/saat}$$

b — Diğer kayıplar :

$$= A \times 0,6 = 2556 \times 0,6$$

$$= 1534 \text{ K. Kal/saat}$$

Toplam kayıp

$$L = 2556 + 1534 = 4090 \text{ K. Kal/saat}$$

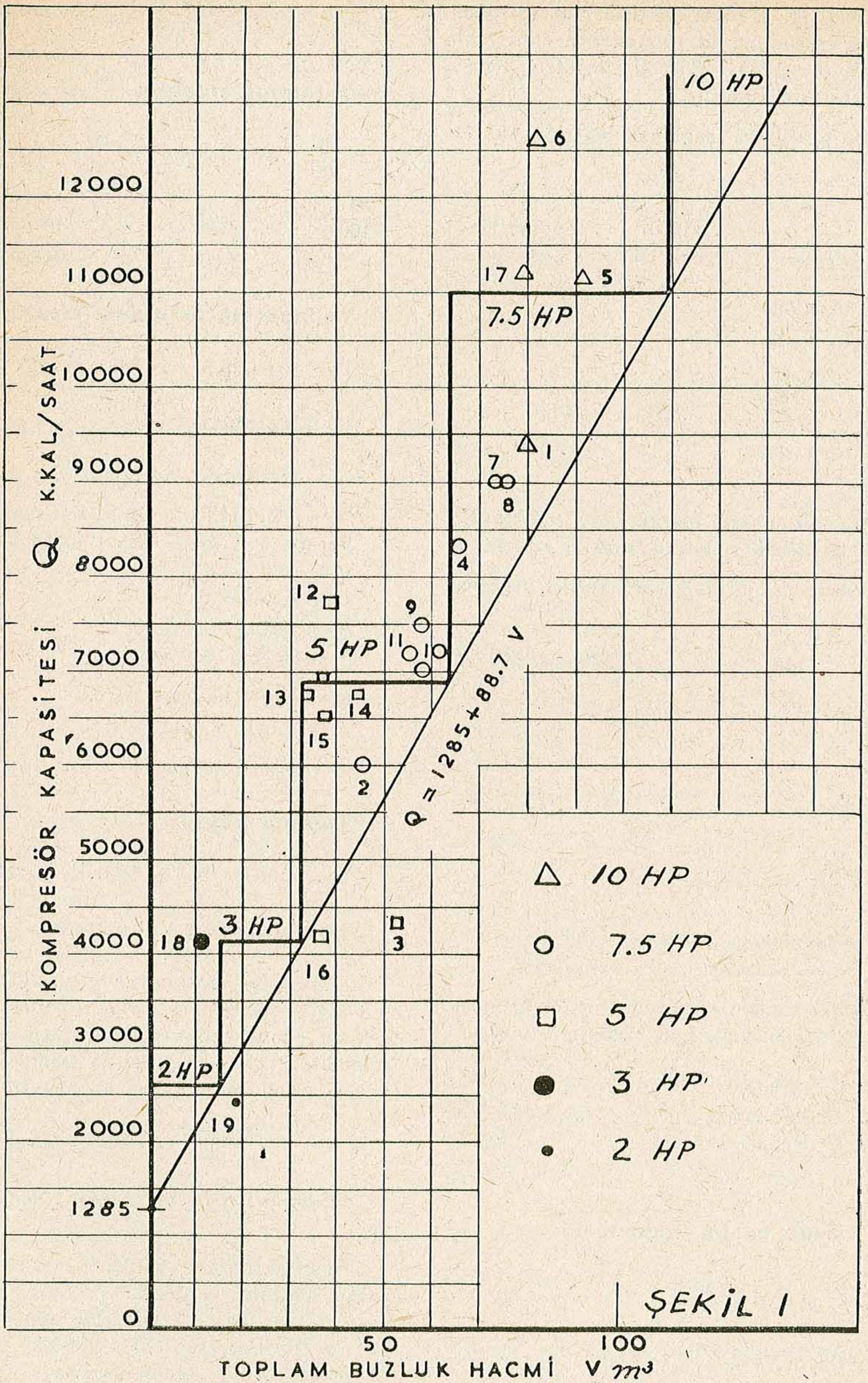
Komoresörün kapasitesi

Deniz suyu sıcaklığı 37°C ve evaporatör sıcaklığı - 15°C için verim (tecrübelerden) 0,9, bir günde kompresörün toplam çalışma müddeti 12 saat ve yüzde 35 emniyet faktörü ile lazumlu kompresör kapasitesi :

$$Q = \frac{L \times 24 \times 1,35}{0,9 \times 12} = 12250 \text{ K.Kal/saat}$$

Motorun beygir gücü, şekil 1 den 10 H.P. dir.

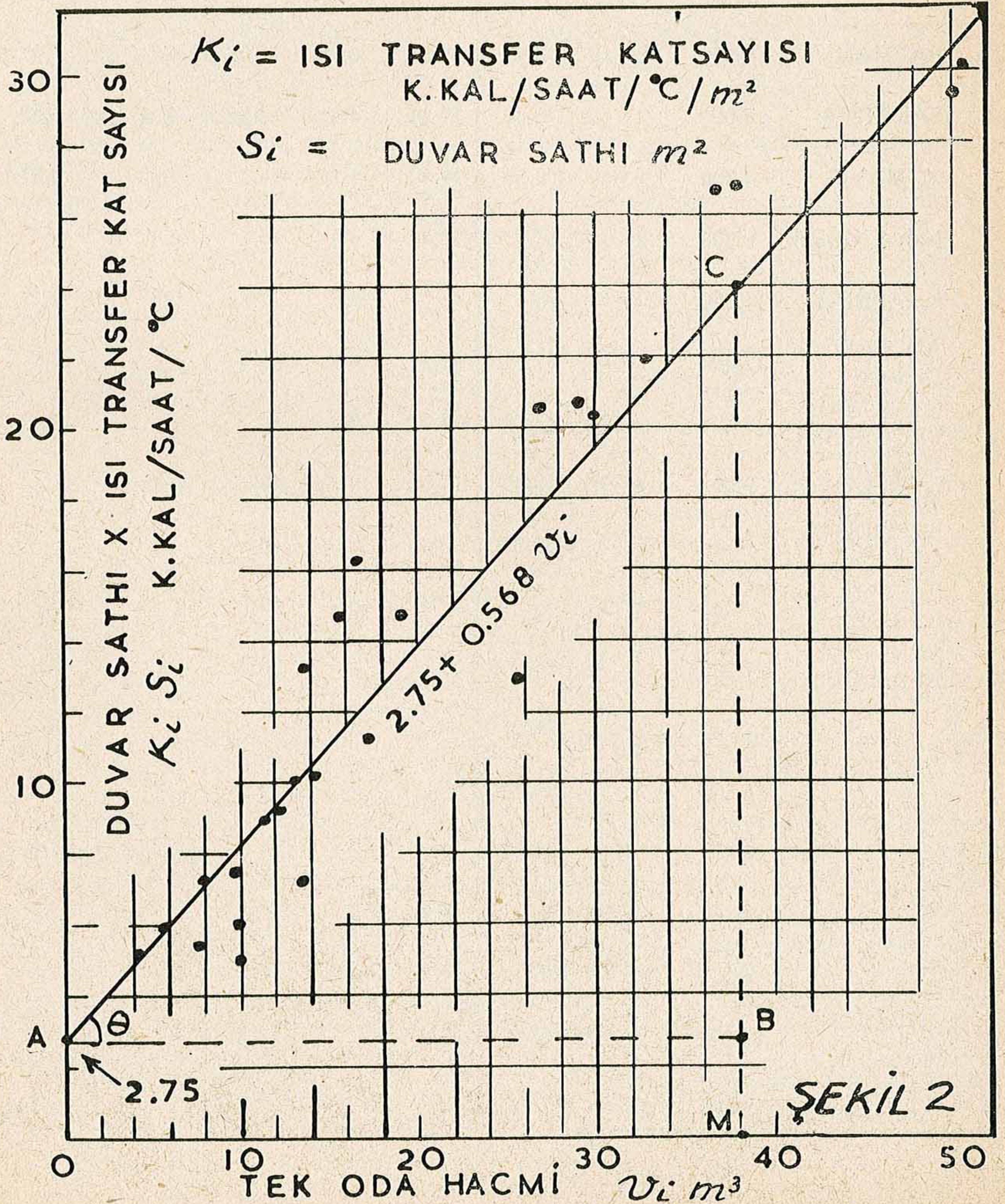
Bundan sonraki yazıda, bu tankere ait hakiki hesaplar verilecek ve böylece yukarıdaki yapılan ön hesaptan elde edilen değerlerle hakiki hesaptan elde edilecek değerlerin mukayeseleri yapılabilecektir.



ŞEKİL 1

CETVEL : I

Vi m ³	Ki Si K.Kal/Saat/°C	Vi m ³	Ki Si K.Kal/Saat/°C	Vi m ³	Ki Si
4.2	5.1	12,7	13.2	26.2	20.6
7.7	5.2	13,1	7.1	29.1	20.7
8.0	7.3	13,3	10	30	20.2
8.7	7.5	15,7	14.7	32.9	21.9
8.8	5.9	16.5	16.3	36.8	27
8.8	4.8	17.2	11	38	26.8
11.6	8.9	19.1	14.7	52.8	29.3
12.0	9.2	25.8	12.5	55.8	30.9



CETVEL : II**Muhtelif gemilerin buzluk tesislerine ait Teknik Doneler****Kullanılan Refrijerant FREON - 12**

Sıcaklıklar : Et — 8°C, Balık — 8°C, Süt ve Sebze + 2°C, Antre + 4°C

Sıra No.	Gemi Adı	Komp. Kapasitesi K. Kal/Saat	Motor gücü H. P.	Toplam hacim m ³	ODA HACİMLERİ M ³				
					Et	Balık	Sebze	Süt	Antre
1	BATMAN	9.390	2×10	78,97	39,91	6,78	18,07	6,7	7,51
2	SAKARYA	6.000	2×7,5	45,68	17,34	4,41	12,94	4,41	6,58
3	27 MAYIS	4 300	2×5	53,55	19,92	5,18	14,15	4,43	9,87
4	Namık Kemal	8.300	2×7,5	64,0	23,4	6,4	18,1	6,4	9,7
5	K. ALNIAK	11.120	2×10	90,7	45,5	8,2	22,2	7,3	7,5
6	ANDREW DILLON	12.600	2×10	82,54	41,3	6,9	26,6	—	7,8
7	NATIONAL PROGRESS	9.000	2×7,5	73,19	27,1	9,2	26	—	10,89
8	SANTA MARIA	9.000	2×7,5	75,20	27,1	9,2	26	1,7	11,2
9	PRESIDENT QUEZON	7.500	2×7,5	58,39	20,34	9,05	20,04	—	9
10	PACIFIC PIONEER	7.000	2×7,5	58,14	27,4	10,9	13,7	—	6,2
11	SUN WALKER	7.200	2×7,5	55,5	20,5	—	28,2	—	6,8
12	—	7.700	2×5	38,54	8	8	17,5	—	5
13	—	6.800	2×5	32,93	10,2	—	15,9	—	6,9
14	—	6.800	2×5	43,84	8,1	8,1	19,8	—	7,8
15	—	6.500	2×5	37,2	9,8	—	18,6	—	8,8
16	—	4.200	2×5	36,8	11,5	—	17,6	—	7,7
17	FUJIKAWA MARU	11.200	2×10	79,46	20,2	9	42,2	—	8
18	—	6.800	2×5	33,18	10,6	—	14,8	—	7,7

Hindistanda Gemi İnşaatı ve Hindistan Deniz Ticaret Filosunda Gelişmeler

Derleyen : Zeyyat PARLAR

1) Japonlar ile müşterek yeni tersane :

Hindistanın güneyinde KERALA eyaletindeki COCHİN limanında, Hindistanın ikinci büyük tersanesinin kurulması için tanınmış Japon mümessilleri olan (MITSUBICHI SHIPBUILDING AND ENGINEERING COMPANY) nin eksperlerinden mürekkep bir heyet Hindistanda tetkiklerde bulunmakta ve alakalı çevreler ile temaslar yapmaktadır. Japonların Hintliler ile müşterek bir gemi inşaat şirketi kurmaları ve %50 nisbetinde bu şirkete hissedar olacakları anlaşılmaktadır.

2) Hindistanın yeni gemi siparişleri :

Hint JAYANTİ Denizcilik Şirketi, Japon MITSUBISCHI tersanesine 153.000 gros tonluk 7 gemi sipariş etmiştir. Beheri 21.000 DW tonluk tanker ve cevher gemisi mukavelesi iki aynı firma arasında imzalanmış olup Japon hükümetinin tasvibi beklenmektedir. Denizcilik şirketleri yakında Belçika ve Yugoslavya'ya 10.000 - 11.000 D.W. tonluk 6 gemi siparişi vereceklerdir. Bu gemiler Hint kabotaj hattında kömür nakliyatında kullanılacaklardır.

Hint resmî sektör Denizcilik Şirketi toplamı 65.000 gros ton olan (2) tanker, Hindistanın GOAN Limanına kayıtlı CHOW-GULE Denizcilik Şirketi de beheri 20.000 gros tonluk bir tanker ve bir dökme mal taşıyacak gemi siparişi vermek üzeredirler. Resmî sektör ayrıca beheri 7.000 gros tonluk 6 kuru yük gemisi (Şilep) siparişi vermek üzere hazırlıklar yapmaktadır. Great

Eastern isimli Hint özel sektörü Denizcilik Şirketi toplamı 23.000 gros ton olan 4 adet hazır gemi satın almak üzeredir.

3) Hint Deniz Ticaret Filosu :

Haziran 1663 sonu itibarı ile Hint deniz ticaret filosu, 3 yıllık Hint kalkınma plânında tesbit edilmiş olan 1,1 milyon gros tonu aşarak 1.118.178 gros tona ulaşmıştır. Hint Plânlama teşkilâtı, hedefi büyülterek 1965-1966 yılları için 550 milyon rupiyelik tahsisat aynı kalmak şartı ile, tonaj 1.25 milyon gros ton olarak tâdil etmiş olmasına rağmen, ihtiyaç karşısında gros ton hedefini 1,5 milyona çıkarmayı ve tahsisatı da artırmayı düşünmektedir. Hint Denizcilik Şirketleri 263.000 gros tonluk gemi siparişi yapmışlardır, buna mukabil eski ve rantabilitelerini kaybetmiş 150.000 gros tonluk geminin hurdaya çıkarılması gerekmektedir. Yeni gemi siparişleri yekûnu (20) yi bulmaktadır. Bunlardan (8) i dış ticaret, gerisi kabotaj hizmetlerinde kullanılacak gemilerdir.

4) Hindistan limanlarında yükleme - boşaltma faaliyeti :

1961-1962 senelerinde Murmagao dahil Hint limanlarında yüklenen ve boşaltılan malların toplamı 46,5 milyon tonu bulmuştur. Bunun 32 milyon tonu dış ticarete aittir. Hint planlama teşkilâtı başkanı Mr. BHABHA'nın verdiği malûmata göre 3 yıllık Hint plânınca hitamında bu miktar 50 milyon tonu bulacaktır.

5) Hint plânlama teşkilâtı başkanının Hint Hükûmetine

Hava Yastıklı Tekneler

Derleyenler :

Y. Müh. Can ARIKAN - Yavuz METE

GİRİŞ : Bugün, hava yastıklı teknelere verilen çeşitli isimler arasında en çok kullanılan «Hovercraft» kelimesinin lûgat manasından da anlaşıldığı gibi bu tip tekneler meydana getirdikleri hava hareketleri yardımıyla adetâ havada asılı kalabilmekte ve su ile temasın ortadan kalkması neticesinde de su direnci yenilmiş olmaktadır.

Hava yastıklı teknelerin yapılmasındaki esas gaye, deniz nakliyatında sürati arttırmak için yapılması icab eden ileri hamledir.

Biliyoruz ki, deplasman teknelerinin bütün imkânları belirli ve sınırlıdır. Sürat belli bir limiti aşmamakta ve yüksek süratler için güç problemleri ortaya çıkmaktadır.

Deniz nakliyatında çok önemli bir husus olan satıh taşıma kapasitesinin arttırılmasının, hava yastıklı teknelerle sağlanabileceği düşünülmüştür.

Bu hususta ilk araştırmalar 1953 de başlamış ve ilk olarak C.S. Cockerell'in dizayn

ettiği «SR — N1» tecrübe edilerek ümit verici sonuçlar elde edilmiştir. «SR — N1» in boyu 9.15 m, genişliği 7.32 m, yüklü ağırlığı 5900 kg. idi. 1959 senesinde yapılan bu tecrübeye 435 HP ve 4 kanatlı hava pervanesi ile 180 kg.lık thrust sağlanabilmiş ve sevk, aynı fandan alınan havayı iki kanaldan sevk etmek suretiyle yapılmıştır. Bu tecrübeye, erişilebilen sürat 29 Kn. ve yastık yüksekliği 30 cm. idi.

1960 senesinde aynı teknenin kış güvertesine yerleştirilen ve 400 kg. lık bir thrust sağlayabilen turbojet ile sürat 52 Kn. a çıkarılmıştır. 1961 senesinde ise yeni bir turbojet ilâvesiyle 680 kg. lık thrust ve 75 Kn. süratle erişilmiştir.

Hâlen İngilterede «SR — N2» ne «VA - 3» isimli hava yastıklı teknelerin ilk tecrübeleri muvaffakiyetle neticelenmiş bulunmakta ve bu teknelerin inkişafı için süratle çalışılmaktadır.

Hava yastıklı tekneler son zamanlarda Amerikada da üzerinde dikkatli çalışma ve

tavsiyeleri :

Hindistan Plânlama Teşkilâtı Başkanı Mr. BHABHA, Hint Deniz Ticaret Filosu ve gemi inşaatı endüstrisinin kalkındırılması için, bugüne kadar alınmış tedbirlere ilâveten aşağıdaki hususların gerçekleştirilmesini Hint Hükûmetinden talep etmiştir :

a) Azami %3 faizli kredi sağlanması :

Hindistan ihraç edilen demir cevherlerinin naklinde kullanılmak üzere cevher gemisi inşa ettirecek veya hazır olarak satın alacak Hint armatörlerine en fazla %3 faizli

uzun vadeli kredi verilmesi,

b) Yabancı kredi temini :

Hint Deniz Ticaret Filosunun geliştirilmesi için, Hindistan Hükûmetinin Dünya Bankasından veya Uluslararası geliştirme teşkilâtı ve benzeri finansman mümessillerinden uzun vadeli ve düşük faizli krediler temin etmesi,

c) Sür'atle gelişmekte olan Hint dış ticaretinin ihtiyaçlarını karşılamak üzere Hint tramp filosunun derhal arttırılması için Hint armatörlerine düşük faizli uzun vadeli kredilerin Hükûmet tarafından temin edilmesi.

araştırmalar yapılan bir mevzu hâline gelmiş ve çok büyük ebat ve kapasitede teknelerin inşaatına başlanmıştır.

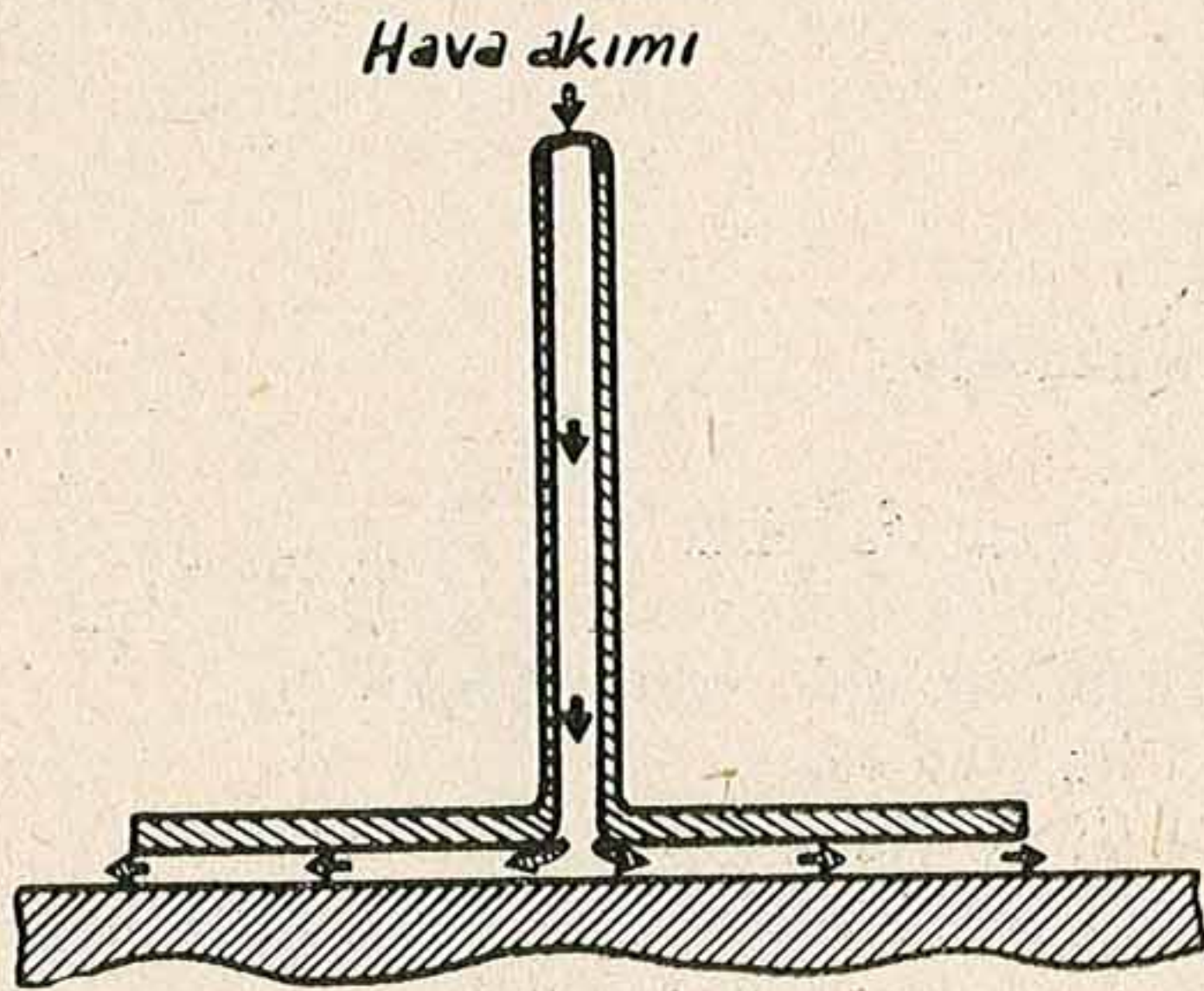
Hava yastıklı teknelerin çalışma prensibi :

Hava yastıklı tekneler, taşıyıcı yüzey yani su sathı ile kendi bünyeleri arasında meydana getirdikleri basınçlı hava yastığı sayesinde, taşıyıcı yüzeyle direkt temasları olmaksızın hareket kabiliyeti kazanırlar. Bu suretle dalga direncinin tamamen ve sürtünme direncinin de büyük ölçüde tesirsiz kalması sağlandığından yüksek sürat imkânı elde edilebilir.

Hava yastığının teşekkülü ve muhafazası teknenin esas problemidir.

Genel olarak prensip; bir fan vasıtasıyla hava üfliyerek hava yastığını meydana getirmek ve bu basınçlı yastığın devamlı olarak tekne altında muhafaza edilebilmesini temin için bir de yastık koruyucu perdesi meydana getirmektir.

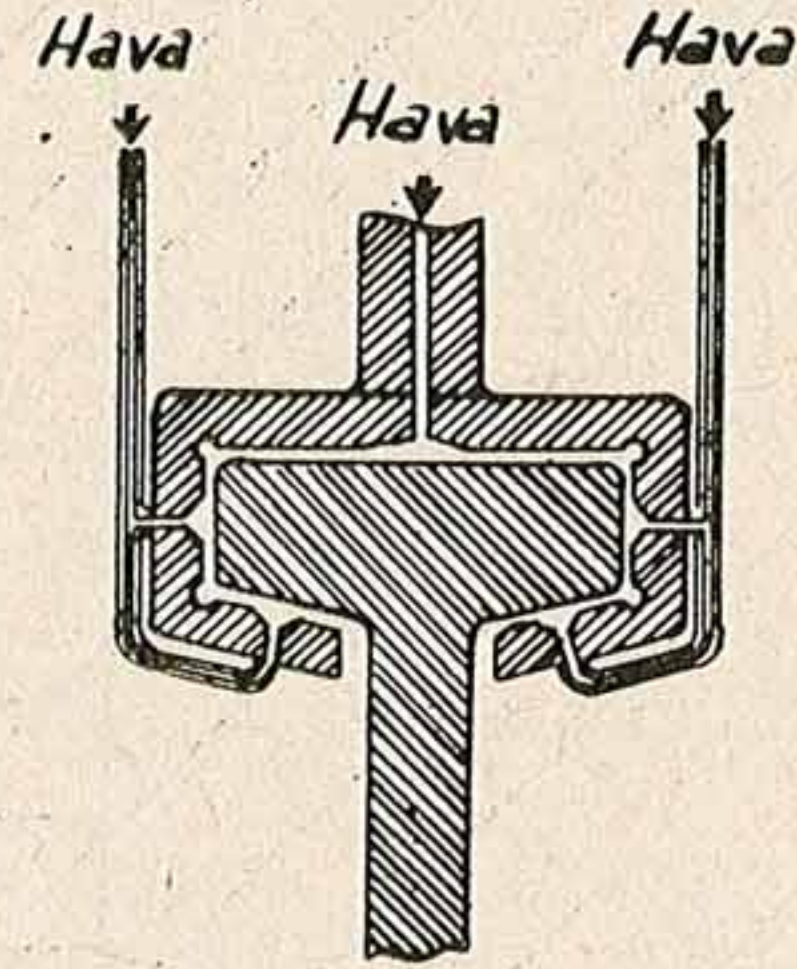
Bu mevzuda helikopterin havalanış prensibini misal olarak almak faydalı olur. Helikopter taşıyıcı yüzeyden ancak uçuşa kalkarken faydalanabilir. Pervane kanatları altındaki basınç artması gayet kolay olur. Buna «sath tesiri» (Ground Effect) denir. Helikopter havalandıktan sonra bu tesir ortadan kalkar ve daha büyük güce ihtiyaç hâsıl olur. Hava yasıklı teknelerde esas gaye, bu sath tesirinden faydalanarak muayyen bir güç sarfıyla sathıtan cüzi bir mesafeye yükselmek ve bu yüksekliği muhafaza edebilmektir. (Şekil 1) de prensibin ilkel izahı görülmektedir.



Şekil — 1

Hava yastığı; hava basan bir nozullu pervane sistemi ile sağlanır. Araç taşıma sathı ile taşıyıcı yüzey arasında havayı sevk eden yönde taşıyıcı kanalar çeşitli tiplerde dizayn edilmişlerdir. Araç suport edildikten sonraki sevk problemi de sudan pervane veya dışardan herhangi bir jet reaksiyonu ile halledilebilir.

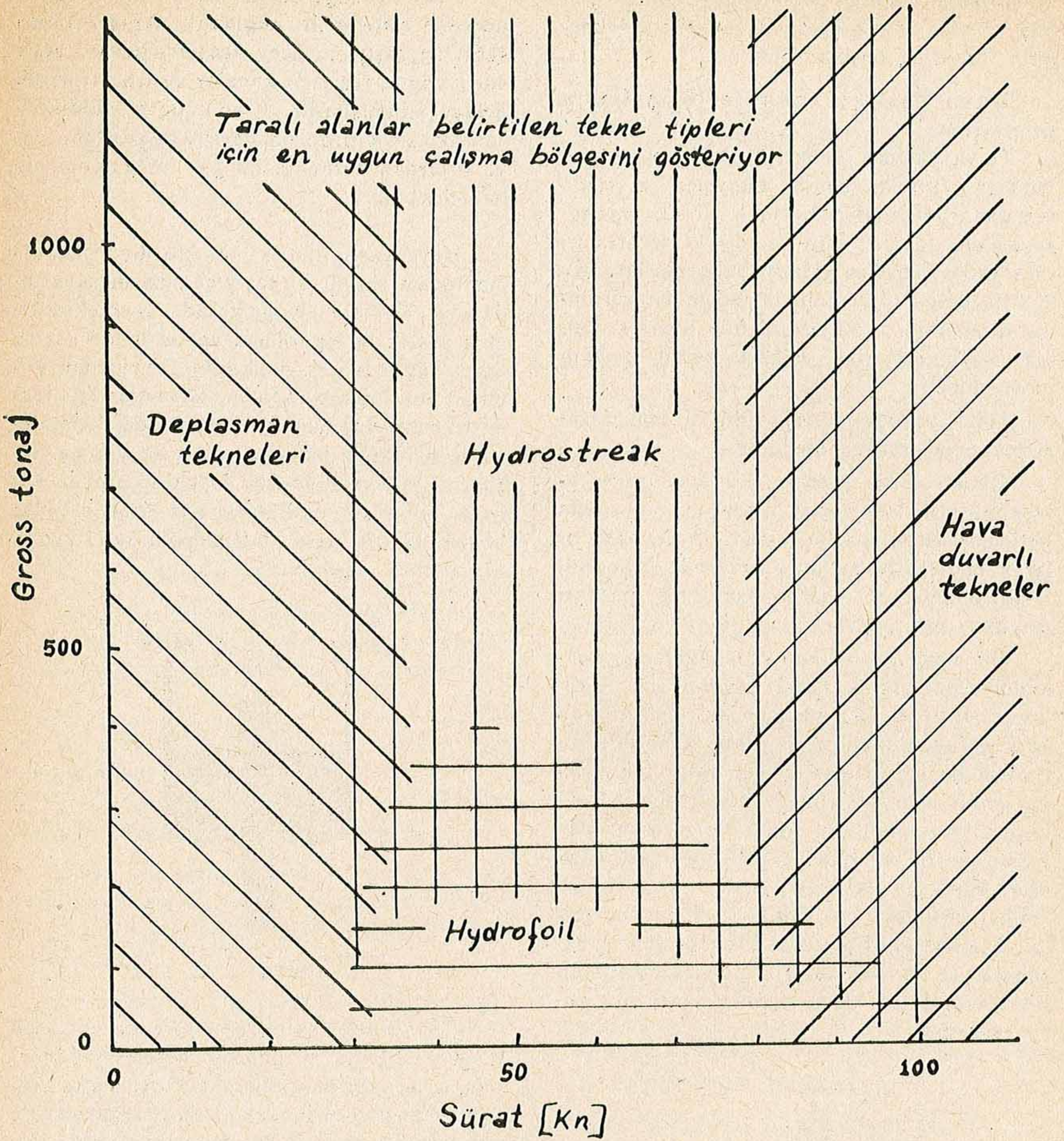
Hava yastığının iyi bir şekilde teşekkülü muntazam sathlı bir taşıyıcı düzlem sayesinde olur. O halde bunu karada gerçekleştirmek pratik bir iş olmaz ve bu halde sath tesiri kaybedilerek helikopter durumuna geçilmiş olur. Buna rağmen, hava yastıklı tekne fikrinin doğmasına hem karada, hem denizde hareket edebilecek bir araç yapma düşüncesi sebep olmuştur. O halde aracın karada kullanışlı olabilmesi için özel sathlar düşünülebilir. Meselâ, demiryolu sathı uygun bir sathıdır. (Şekil : 2).



Şekil — 2

Yastık teşekkülünden sonra bu basınçlı hava yastığının korunması meselesi yönünden, araç çeşitli şekiller almıştır. Hava yastığının basınç farkından dolayı dağılması gayet tabiidir. Ancak bu dağılmaya mani olacak çevresel bir perde teşkil edilmesiyle bu statik basınç olarak muhalaza edilebilir. Bu koruyucu perde, hava veya su ile sağlanabilir. Aynı zamanda, gava veya su perdesine yardımcı olmak maksadıyla solid yan duvarlar da kullanılabilir.

Bugün bu teknelerin araştırma ve inşaatıyla en fazla meşgul olan müesseseler tarafından, hava perdeli tiplere "Hovercraft", su perdeli tiplere de "Hydrostreak" ismi ve-



Şekil — 3
Şu üstü teknelerinin mukayesesi

verilmiştir. (Şekil : 3) de her iki tipin diğer su üstü tekneleri ile mukayesesi görülmektedir.

Bu genel bakıştan sonra hava yastığının teşekkülü ve kaldırma gücünü nasıl tayin edildiğini görelim.

“Hovercraft” tipi (Hava perdeli) teknelerde yastık lift kuvveti ;

$$L = \frac{\rho V_j^2 t_0}{h} \left[S (1 + \cos \phi) \right]$$

formülü ile elde edilir. (Şekil 4).

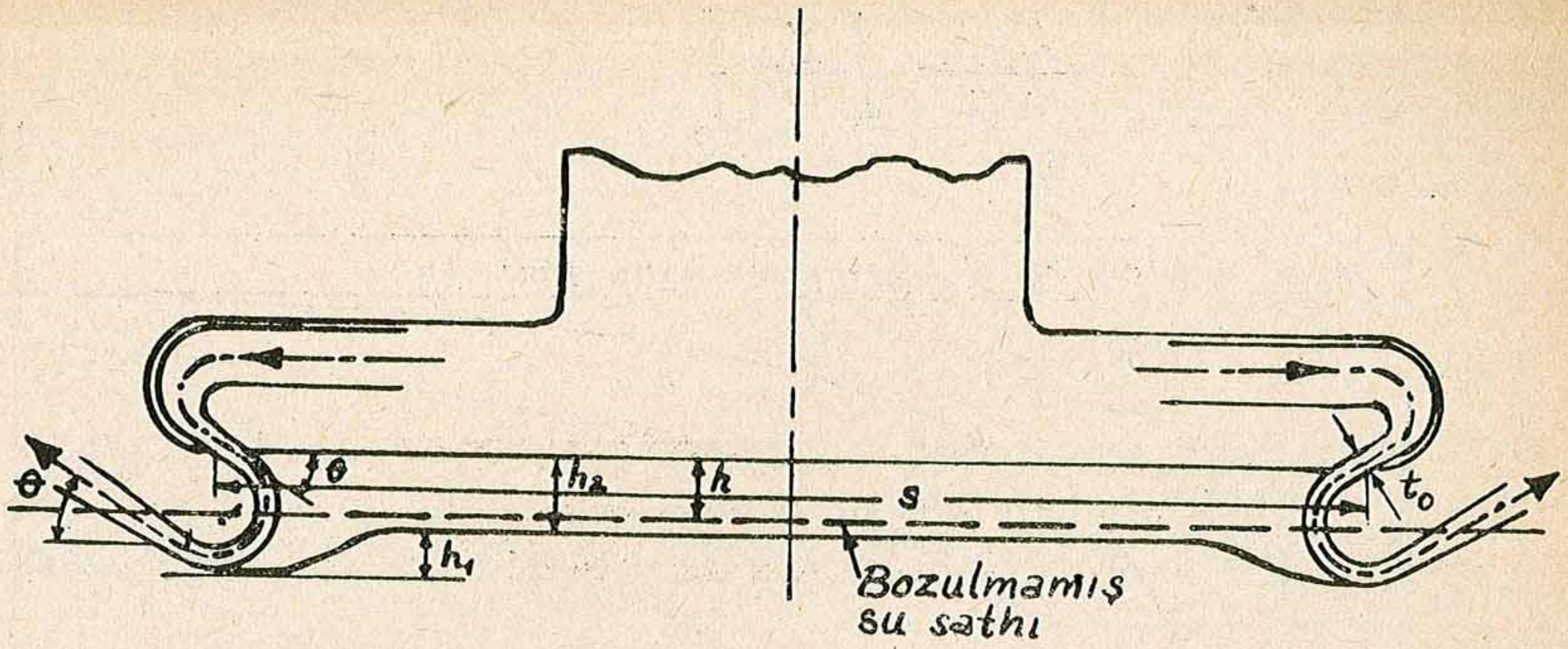
Bu ifadede ;

V_j = Hava perdesi jet hızı

t_0 = Nozuldaki jet perdesi kalınlığı

ρ = Hava yoğunluğu

θ = Nozul çıkış açısı



Şekil — 4

S = Yastık yüzü alanı
 h = Tekne alt yüzünün taşıyıcı yüzühtan yüksekliği.

$L = P_0 S$ olacağına göre; yastık basınç şu ifade ile belirir :

$$P_0 = \frac{\rho V_j^2 t_0}{h} (1 + \cos\theta)$$

Lift formülü tecrübeler neticesinde elde edilmiştir.

Şimdi «Hydrostreak» lerin farkını izah edelim. Yukarıda gördüğümüz lift formülüne göre, liftin artırılması; ρ (yoğunluk), v_j (perde jet hızının karesi), t_0 (perde kalınlığı), S (kaldırma yüzü) ve $(1 + \cos\theta)$ parametrelerinin artırılmasına veya h yüksekliğinin azaltılmasına bağlıdır. Liftin maksimum olması arzu edildiğine göre bu parametrelerin tesirini görelim : t_0 kalınlığının artırılması perdenin bozulmasını tevlit ettiğinden bu değer arttırılamaz. V_j^2 değerindeki ufak artışlar için büyük güç değerlerine ihtiyaç olduğundan bu da ekonomik olamamaktadır. S alanını belirli kabul edebiliriz, h yüksekliği ise tahdit edildiğinden belli bir değer altına

inilemez, o halde, problemi ρ yoğunluğu bakımından ele alacak olursak, perdeleme için havadan daha yoğun olan suyu kullanarak lift artışını sağlamak mümkün olmaktadır.

Dairesel şekilli bir «Hydrostreak» tipini ele alalım (Şekil: 5). Burada; m_w su kütlesi, V_w su duvarı püskürtme hızı olduğuna göre; su duvarı momentumu:

$$J = m_w V_w \text{ olur}$$

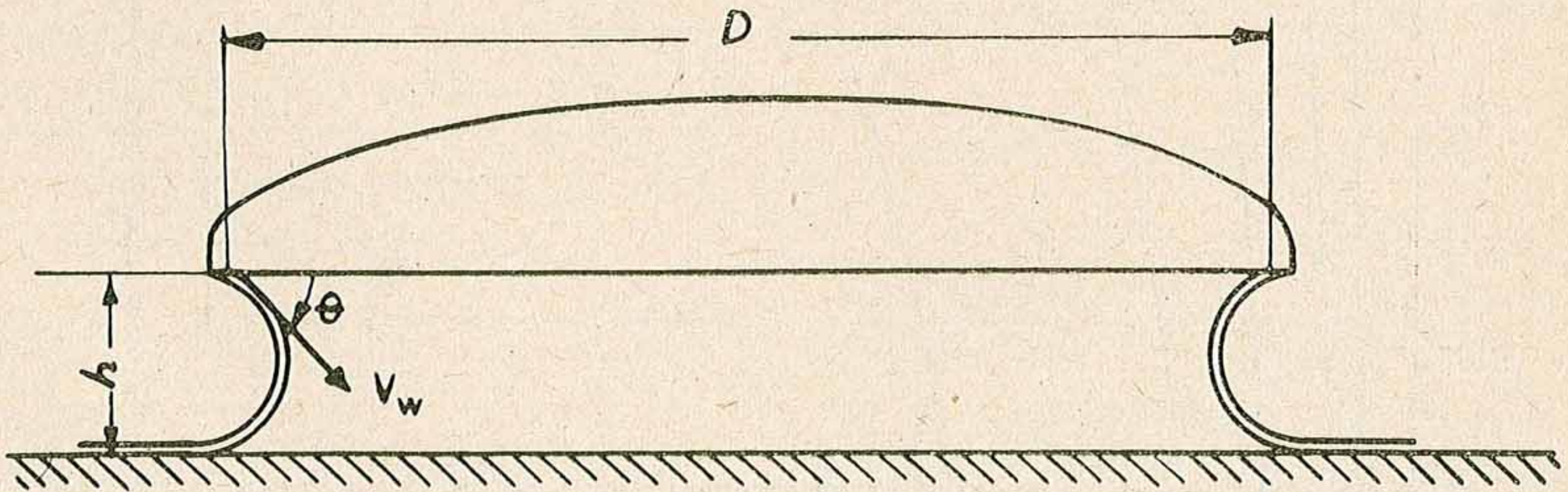
Kaldırma yüzünün dairesel oluşu nazarı dikkate alınarak ideal lift ;

$$L_1 = \Delta p_c \cdot S = \Delta p_c \frac{\pi D^2}{4}$$

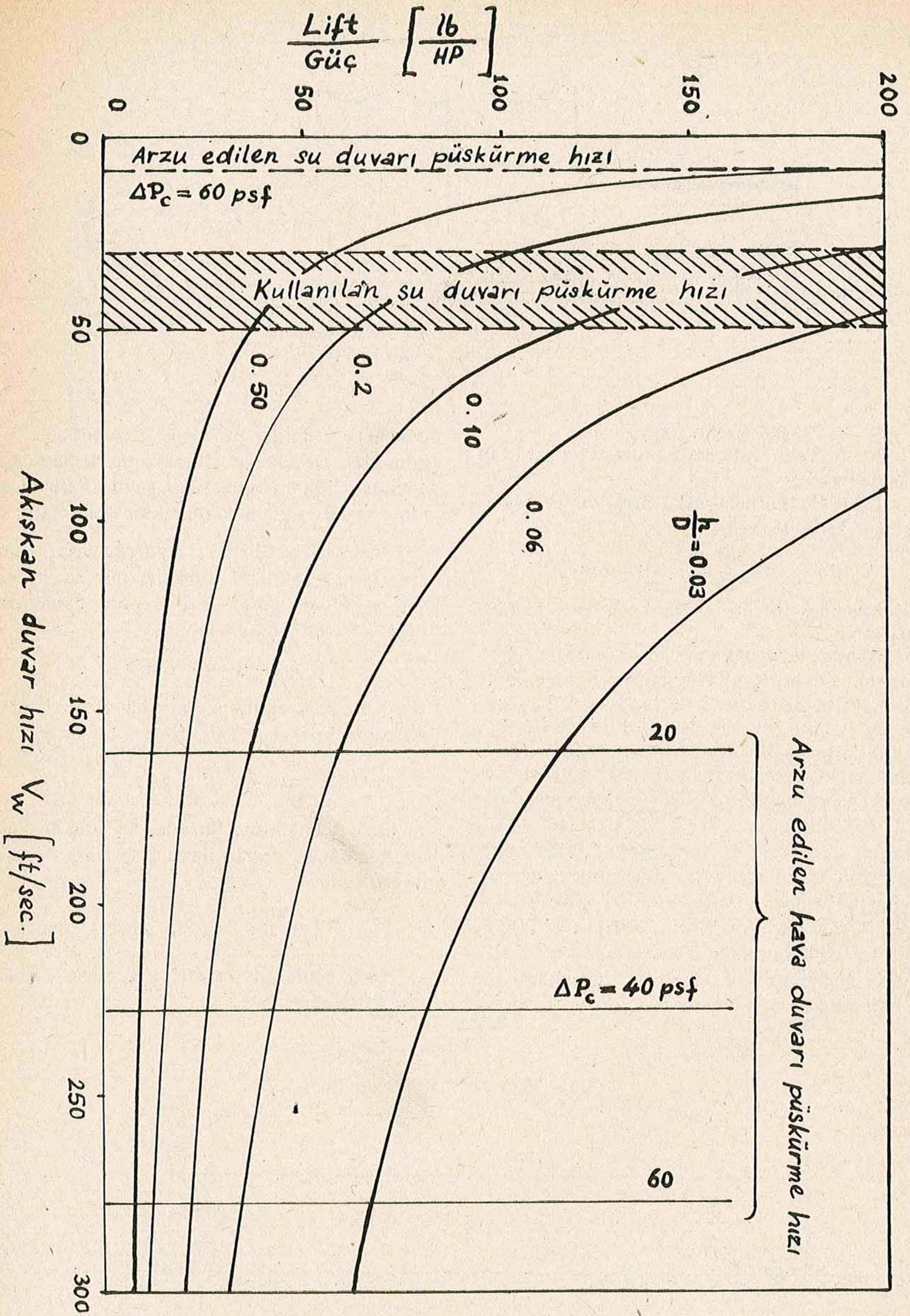
şeklinde yazılabilir. Burada, su duvarı momentumundan doğan ilâve lift değeri düşey doğrultuda :

$$L_2 = J \sin \phi = m_w V_w \sin \phi \text{ olacaktır.}$$

Netice olarak, kaldırma kuvvetini doğuran lift değeri :



Şekil — 5



Şekil — 6

$$L = L_1 + L_2 = \frac{\pi D^2}{4} \Delta p_c + m_w V_w \sin \phi \text{ olur.}$$

p_c yastık basıncının teşekkütü su duvarının muhafazası ile alâkalı olup. tecrübe sonunda hız ve basınç arasında şu bağıntı bulunmuştur :

$$V_w = \sqrt{\frac{3 p_c}{5_w}} \left[\text{ft/sec} \right]$$

(Şekil : 6) da hava duvarlı ve su duvarlı teknelerin performansları mukayeseli olarak belirtilmektedir. Şekilde : h teknenin su yüzünden yüksekliği, D dairesel tekne çapıdır.

Evvelce de belirttiğimiz gibi mühim mühim bir husus, su duvarlı teknelerin yan duvarlı yapılmasıdır. Bu takdirde su duvarının teşekkülü az bir sahada olduğundan güç kazancı olur ve ayrıca lâzım olan suyun denizden alınması problemi hallolmuş olur ve ayrıca lâzım olan suyun denizden alınması problemi hallolmuş olur. Tablî yastık basıncının muhafazasının daha rijid duvarlarla yapılması da bir avantajdır.

Böylece, daha düşük hızlarda ekonomik bir çözüm yapılmış olur.

Minimum güç için bir minimum püskürtme hızı elde etmek gaye olmalıdır.

Tabiidir ki, perde basıncı yastık basıncından fazla olmalıdır. Bu hususta yapılan optimize çalışmalar neticesinde, akışkan püskürtme basıncının yastık basıncından 1.3-1.7 defa fazla olması icabettiği neticesine varılmıştır.

Amerikada, son yıllarda «Hydrostreak» tipi tekneler mevzuunda yapılan çalışmalara enteresan bir örnek teşkil eden nakliye gemisine ait bazı tecrübe neticeleri de müteakip şekillerde gösterilmiştir.

Teknenin esas boyutları :
 Tam boy = 320 ft .
 Genişlik = 70 ft.
 Maksimum yükseklik = 25 ft.

Boş ağırlığı = 300 000 lb.

Yük kapasitesi = 500 000 lb.

Seyk peryaneleri = 2×4300 HP (veya 4×2400HP)

Fan makinaları = 2×1250 HP

Pompa makinaları = 4×150 HP marine diesel

NETİCE :

Genel olarak, sıraladığımız malûmatı özetlersek hava yastıklı teknelerin avantajlarını görebiliriz :

1 — Tekne bünyesi su yüzünden ayrıldığından su tesiri, korozyon gibi hadiseler azalmış olur. Yani tekne su tesirlerine karşı izole olur.

2 — Dalga ve sürtünme dirençleri pratik olarak sıfıra iner ve bu sebepten yüksek süratlere erişilebilir.

3 — Satih taşıma kapasitesi arttırılır. Problemler ve istikbaldeki imkânlar : Burada en mühim problem, minimum güç sarfını temin etmek ve koruyucu perdenin atmosfere veya suya ziyan edilen iş yapmasını mümkün olduğu kadar önlemektir.

Diğer taşıtların çalışmasının çok zor olduğu veya hiç mümkün olmadığı bataklık, karlı arazi, çöl, kumsal, buzlu bölgeler ve derin olmayan hızlı akıntılı nehirlerde Hovercraft kullanılması muhakkak ki çok avantajlı olacaktır.

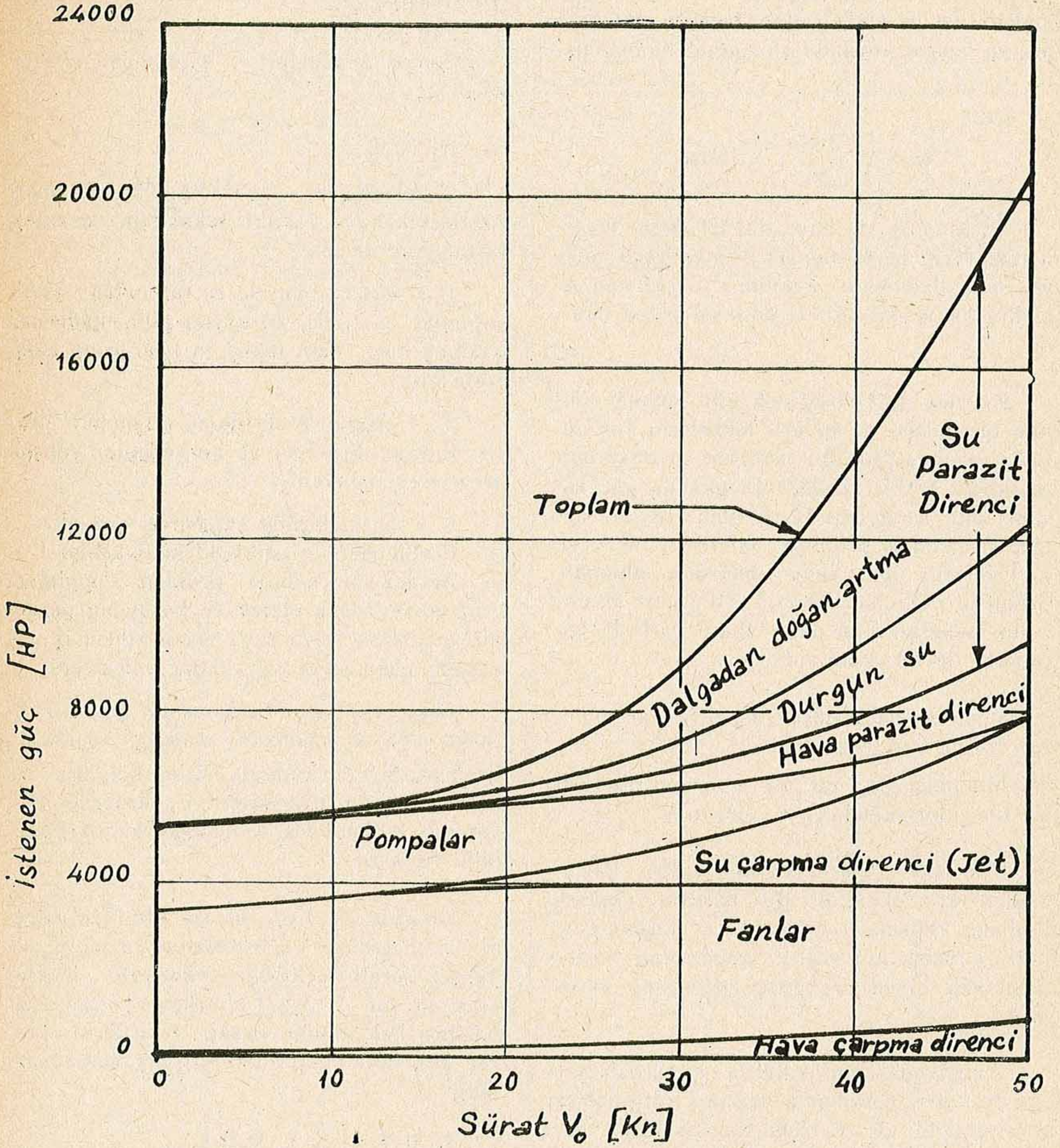
Denizde ise, yan duvarlı bir Hydrostreak, satih taşıma kapasitesinin fazlalığı ve yüksek sürati ile ayaklı teknelerle uçaklar arasında bir yer işgal etmekte ve taşıma kapasitesi bakımından ayaklı teknelere nazaran çok ileri bir duruma erişmiş bulunmaktadır.

REFERANS :

1 — «A NEW CONCEPT IN MARITIME TRANSPORT» (P. Crewe, W. Eggington, Transactions RINA, Vol : 102)

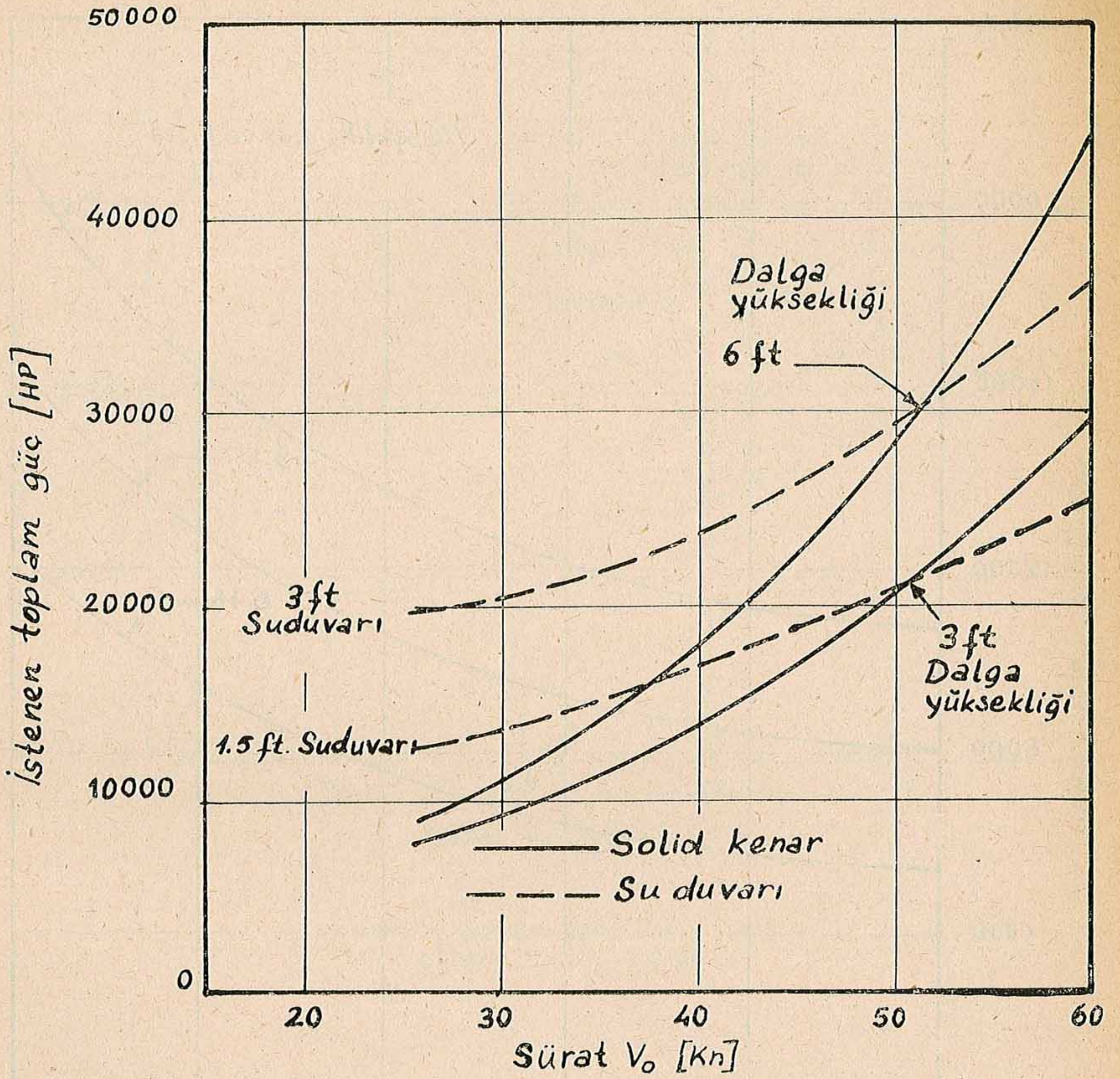
2 — «HYDROSTREAK» (Hughes and ToolCom, Bülteni)

Deniz kuvveti : 3
Yükseklik = 6ft, baş ve kıçta
Gross tonaj = 800000 lb.



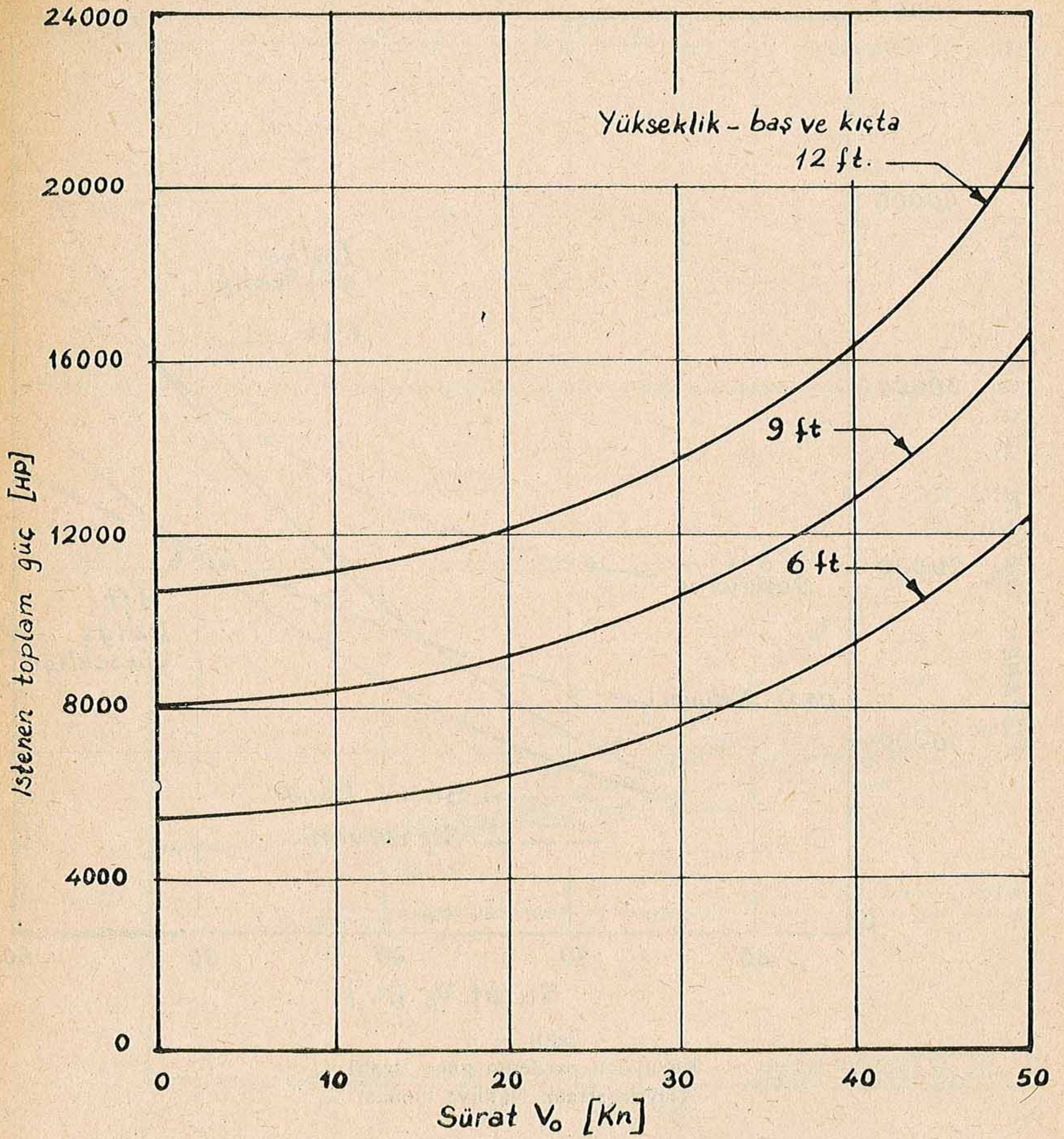
Şekil - 7
Direncin tesiri
(Hydrostreak Nakliye Gemisi)

Yükseklik = 6 ft, baş ve kıçta
Gros Ağırlık = 80000 lb.



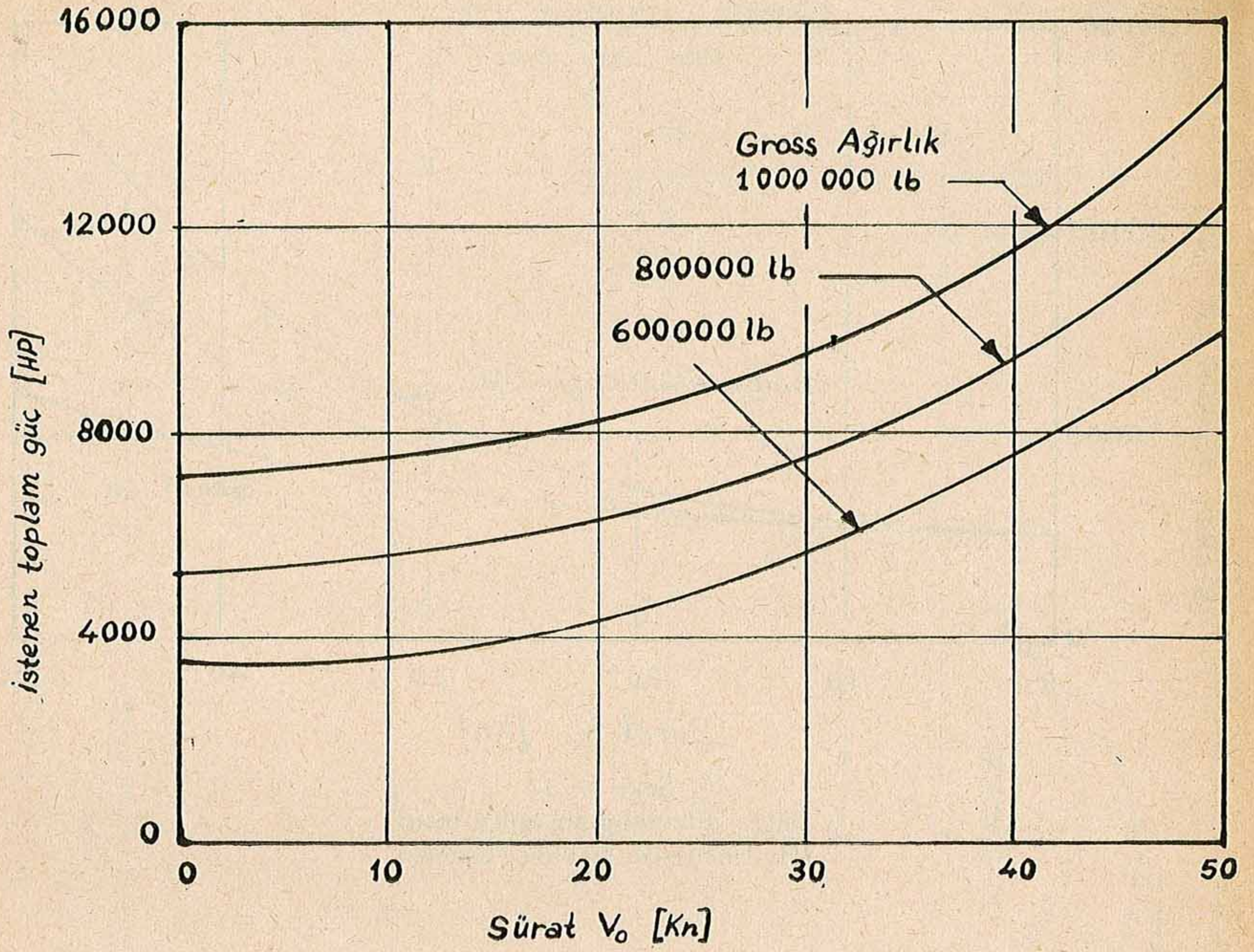
Şekil — 8
Koruyucu perdenin güce tesiri
(Hydrostreak Nakliye Gemisi)

Sakin deniz
Gross ağırlık = 800000 lb.



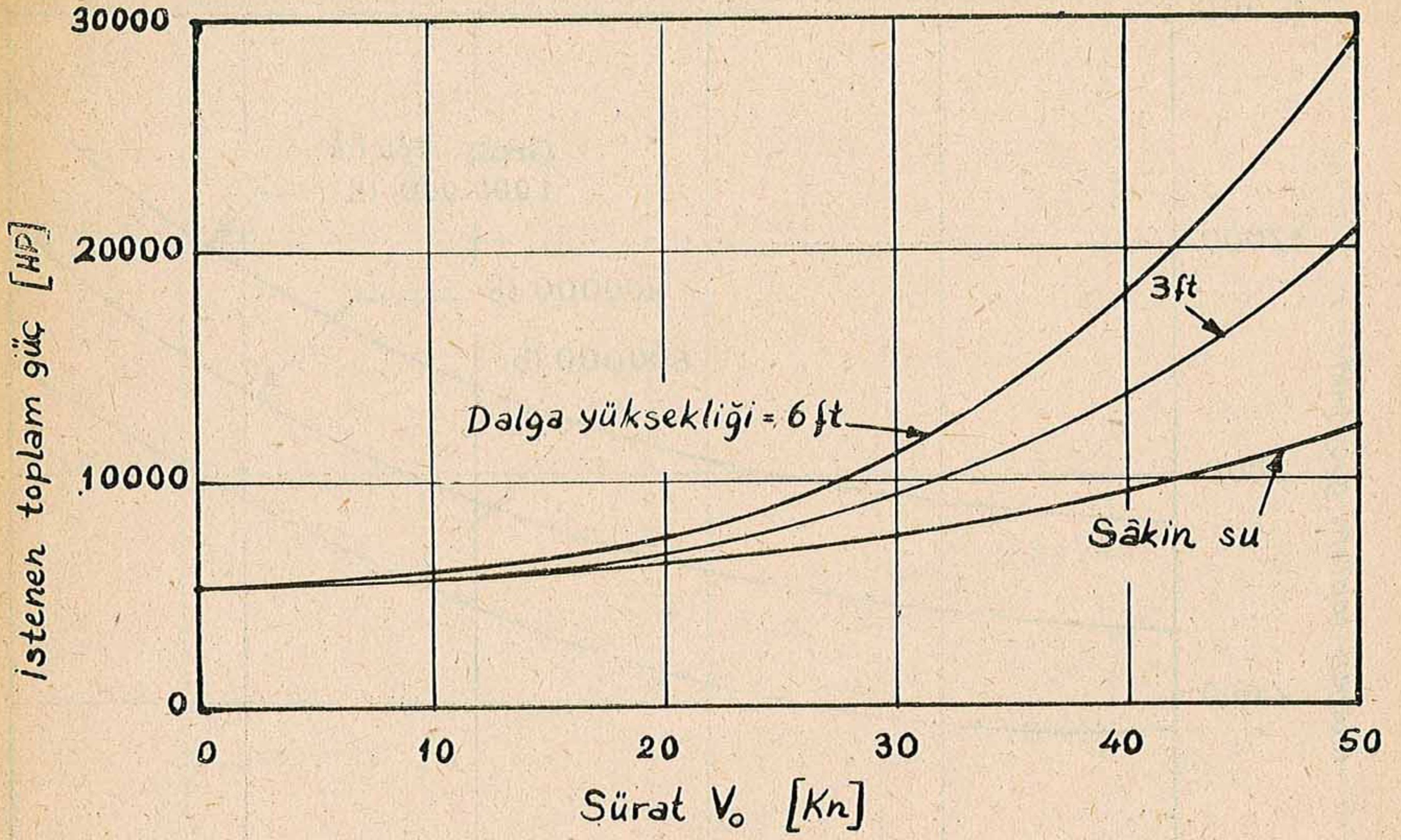
Şekil — 9
Hava yastığı yüksekliğinin güce tesiri
(Hydrostreak Nakliye Gemisi)

Sakin deniz
Yükseklik = 6ft. baş ve kıçta



Şekil — 10
Gross ağırlığın güce tesiri
(Hydrostreak Nakliye Gemisi)

Yükseklik = 6 ft, baş ve kıçta
Gross ağırlık = 800000



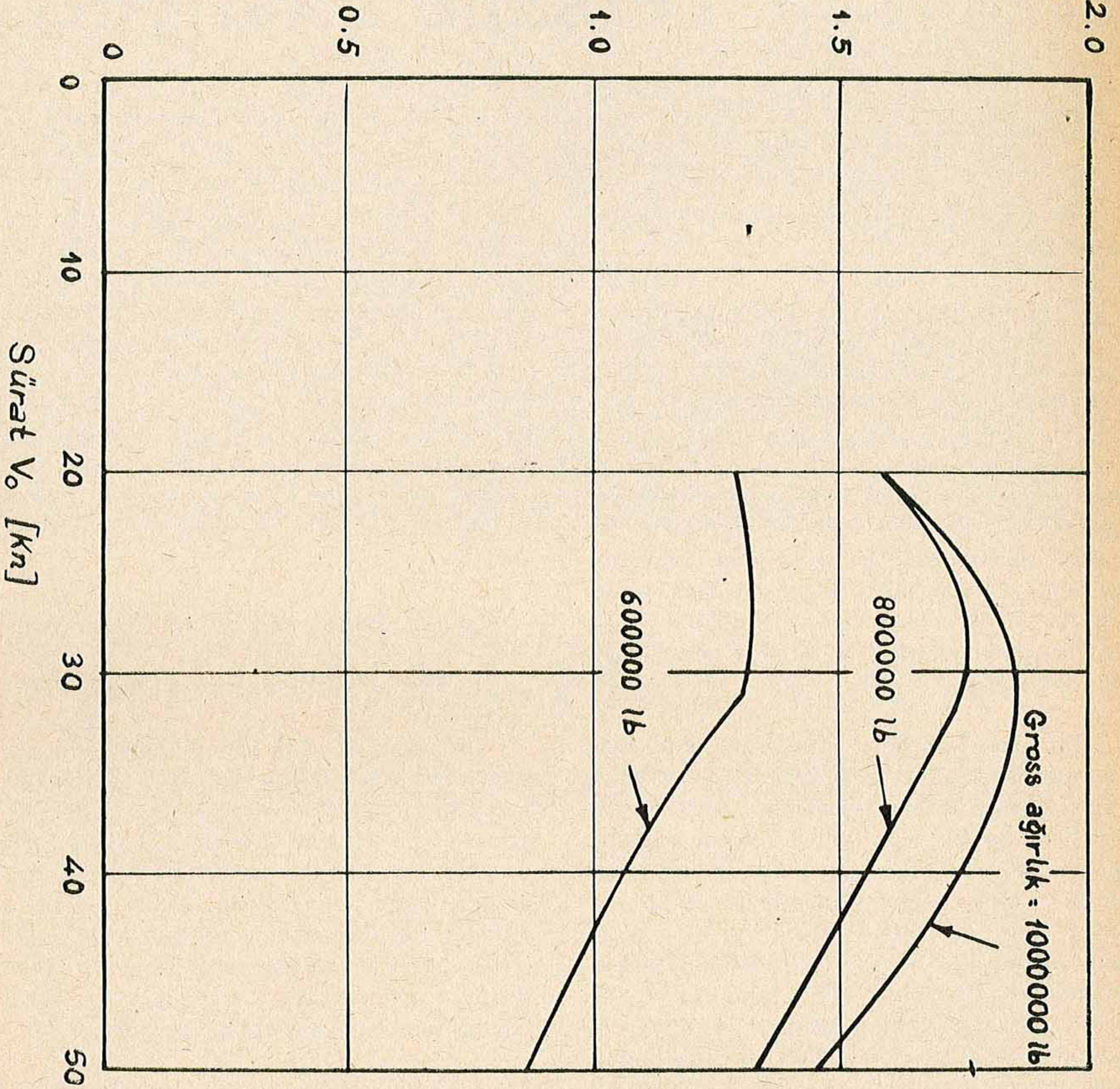
Şekil — 11

Dalga yüksekliğinin güce tesiri
(Hydrostreak Nakliye Gemisi)

Deniz kuvveti : 3
Yükseklik = 6 ft, baş ve kıçta

$$\text{Ekonomi} = \frac{\text{Yük} \times \text{Katedilen mesafe}}{\text{Sarfedilen yakıt}}$$

$$\left[\frac{\text{Ton} \times \text{Mil}}{\text{lb yakıt}} \right]$$



Şekil — 12
Sürat ve Gross ağırlığının Ekonomiye
tesiri
(Hydrostreak Nakliye Gemisi)

Dünyada Tersane Faaliyeti

Derleyen : Zeyyat PARLAR

1. İspanyol tersanelerinin faaliyeti :

İspanyol gemi inşaatı teknik ve tüccari servisi (SERVICIO TECNICO COMERCIAL de CONSTRUCTORES NAVALES) bir müdet evvel madeni eşya sanayii genel sekreteri Hr. Augusto Miranda'nın başkanlığında toplanmış ve başkan İspanyol gemi inşaatı sanayiinin 1962 senesindeki faaliyeti hakkında malûmat vermiştir. Gemi inşaatının İspanyol ekonomisine tesirlerinin ehemmiyetini ve İspanyanın müstakbel gelişmesinde oynayacağı büyük rolü tebarüz ettirdikten sonra servisin müdürü Mr. Magin Ferrer şu bilgileri vermiştir.

İspanyol tersaneleri 1962 senesinde toplam olarak 161.000 gros tonluk 85 gemiyi ikmal ederek teslim etmişlerdir. Bu miktarın içersinde 66.800 gros tonluk 21 gemi yabancı memleketler hesabına yapılmış bulunmaktadır. Teslim edilen gemilerin tonajı bir evvelki seneye nisbetle %10 bir artış göstermiş bulunmakta olup, 1963 senesinde, eldeki siparişlerin durumuna göre, bu artışın %38'i kılacağı tahmin edilmektedir. 1962 senesi sonunda sipariş yekûnu 582.000 gros tonluk 246 gemidir, ve bunun 350.000 gros tonluk kısmı yabancı memleketler hesabındadır.

İspanyol Hükûmetinin, gemi inşaatı için vermekte olduğu kredilerin kullanılması, 1962 senesindeki bu mühim artışı temin etmiştir.

(Shiphuilding and Shipping Record)
20 Haziran 1963 Nüşası

2. Meksika Hollandalılar ile müşterek olarak yeni bir tersane kuruyor :

%49 hissesi Hollandalı VEROLME Firmasına ve %51'i Meksikalı özel bir çelik fabrikaşı ile PEMEX isimli Meksika Hükûmeti petrol şirketine ait olmak üzere, Meksika - Hollanda müşterek bir gemi inşa şirketi kurulmuş ve Azatlan limanında tersane inşasına başlanmıştır. Şirketin ismi "ASTELLOS MEXICANS VEROLME S. A.", dır. Şirket ilk olarak Pemex'e 8 adet tanker inşası siparişi almıştır. Tankerlerden 5 tanesi 18.000 DW. T.; 2 si 15.500 ve 1 de 10.000 DW. T. tur.

(Shipping World 19 Haziran 1963 nüşası)

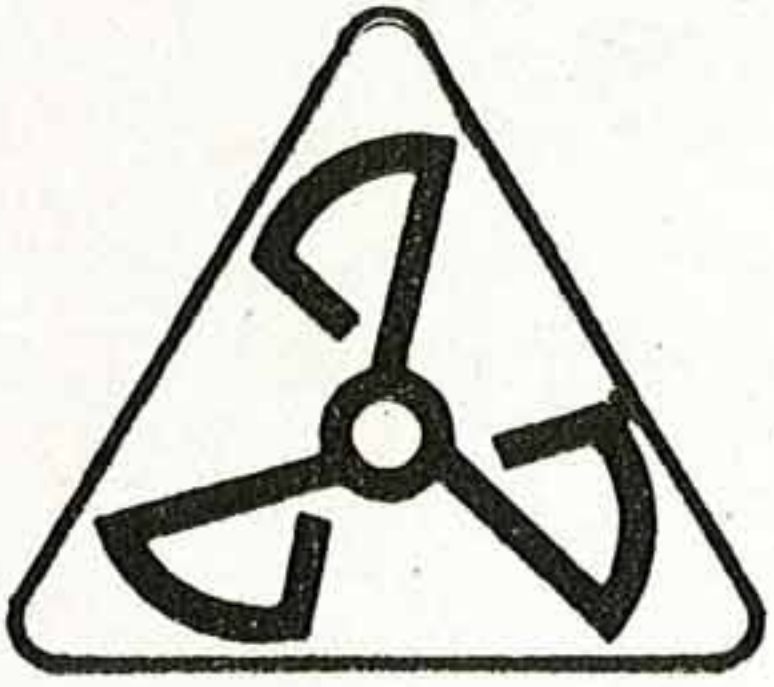
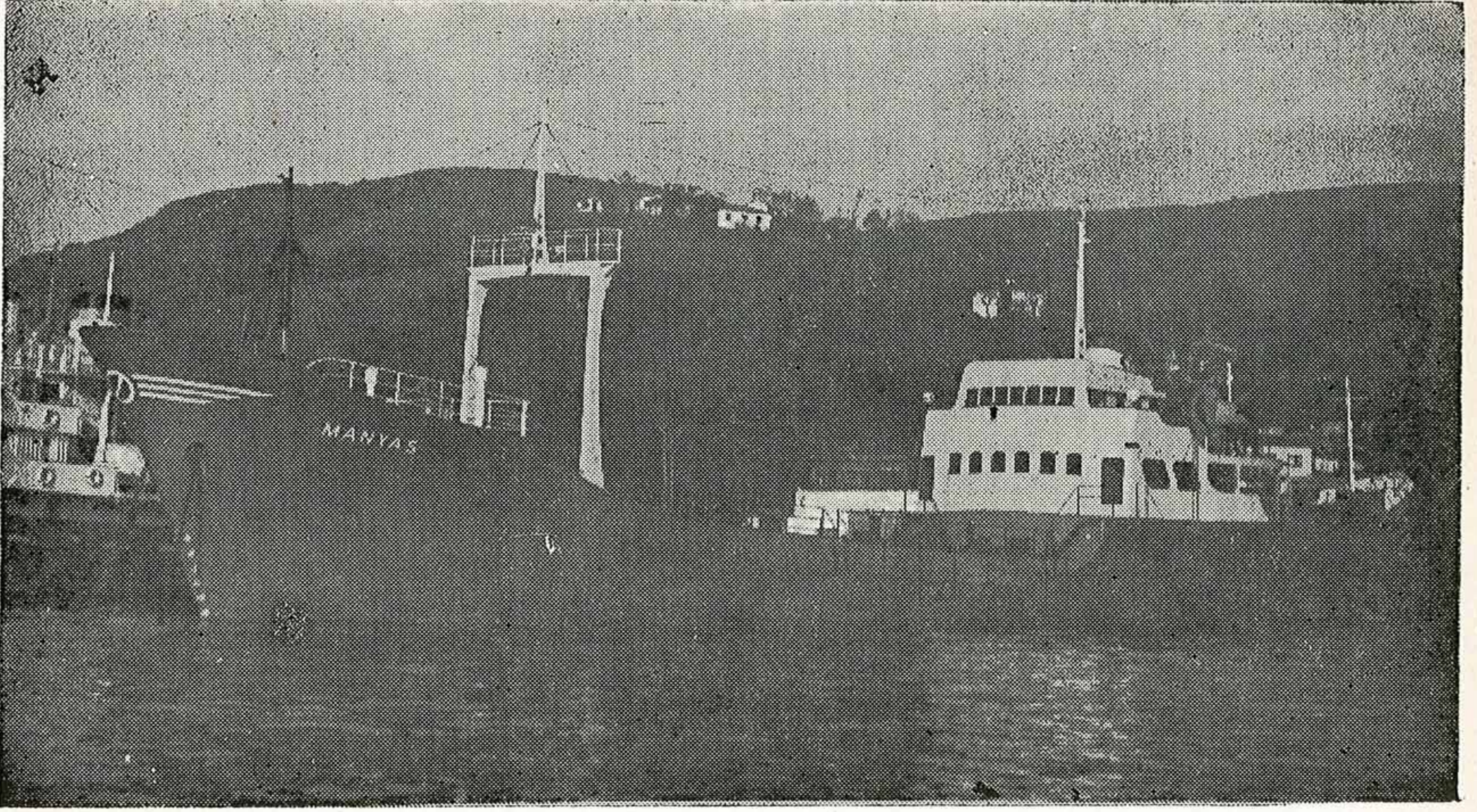
3. Brezilyada Japon tersanesi :

Brezilyadaki çelik sanayiinin inkişafına paralel olarak genişletilmek üzere, Japon (İshikawajima Industries) müessesesi Sao Paulo şehrinde bir tersane kurmuş olup muhtelif tipte toplam olarak 65.000 DW. tonluk gemilerin inşası için gereken plânlar ve ön hazırlıklar tamamlanmıştır. Bu gemilerin gerek tekne, gerekse makina ve teçhizatı tamamen Brezilya mamullerinden olacaklar ve hariçten hiç bir şey ithal edilmeyecektir.

Halbuki, (İshikawajima) nın Brezilyada ilk inşa ettiği geminin ağırlığının %50 ni ve kıymetinin %70 ni hariçten ithal edilmiş malzeme teşkil etmektedir.

Aynı Japon müessesesi 7.700 Beygir kuvvetine kadar muhtelif tipte gemi makinaları inşa etmek üzere Rio de Jenerio da kurmakta olduğu makina fabrikasını sür'atle ikmal etmeğe çalışmaktadır.

(Shiphuilding and Shipping Record)
25 Temmuz 1963 tarihli nüşası



Sicil No. 67749/1580

ÇELİKTRANS

DENİZ İNŞAAT LİMİTED ŞİRKETİ



Deniz vasıtaları inşaat ve tamirâtı * Makina imalât ve tamirâtı
Demir ve saç işleri taahhüdü * Dahili ticaret * İthalât * Mümessillik

**Büro : Meclisi Mebusan Cad. İşçi Sigortaları Han
Kat 3 No. 207 - Fındıklı - İst.**

İş Yeri : Büyükdere Cad No. 42 - Büyükdere

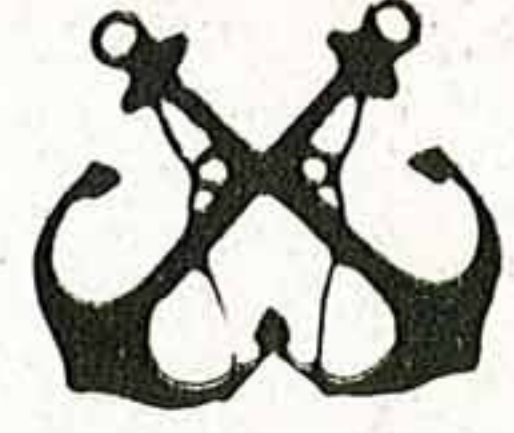
TEL : 44 31 97

Telgr. : ÇELİKTRANS - İstanbul

DENİZCİLİK BANKASI T. A. O.

1964 Yılında

4 Çekiliş



Bir kişiye 100.000,- Lira

HER ÇEKİLİŞTE BİR GAYRİMENKUL

3 Gayrimenkul Müşterinin arzu ettiği şehirde

(50.000,- TL. değerinde)

1 Gayrimenkul SUADIYE'de

(61.500,- TL. değerinde)

AYRICA ZENGİN VE ÇEŞİTLİ PARA İKRAMIYELERİ

Vadesiz her 200 Liraya

Vadeli her 100 Liraya

BİR KUR'A NUMARASI

**Denizcilik Bankasına en az 200 lira
yatırarak talihinizi deneyiniz.**

(Basın : 2019)