



İÇİNDEKİLER

- 5** Sunuş
- 7-11** Makale Gemi Dizel Motorları için Geliştirilen Egzoz Emisyon Kontrol sistemi
- 12-14** Makale Denizcilik Uygulamalarında Kompresör Seçimi
- 15-21** Makale Gemilerin Elastik Titreşim Analizi için Geliştirilen bir Hidroelastisite Metodu
- 22-27** Makale Nusret Mayın Gemisi ve Çanakkale Deniz Zaferi
- 28-30** Makale Boğazlar Meselesi ve Montrö Antlaşması
- 32-33** Makale / Sağlık Ani Kan Şekeri Düşmesi (Reaktif Hipoglisemi)
- 34-40** Röportaj İstanbul'dan Osla'ya Kırmızı kızın başarı öyküsü
- 41-45** Röportaj "En iyi gemi ödülünün sahibi "Çiçek"ten, en büyük gemilere doğru..."
- 46-57** Odadan haberler
- 58-68** Basından Haberler
- 69** TMMOB'den Haberler
- 70-71** Tersanelerimizi Tanıyalım: Çeksan Tersanesi
- 72-74** Tersanelerimizde İnşa Edilmekte Olan Gemiler
- 75-77** Denize İndirme
- 78-83** Tescilli Bürolarımızdan
- 84-86** Sektörden Haberler
- 87** Kitap Köşesi
- 88-89** Üyelerimizden Haberler
- 90-91** Kim Kimdir

GEMİ VE DENİZ TEKNOLOJİSİ, TMMOB Gemi Mühendisleri Odası'nın, üç ayda bir yayınlanan; üyelerinin meslekle ilgili bilgilerini geliştirmeyi, sosyal yaşamlarını zenginleştirmeyi, ulusal ve askeri deniz teknolojisine katkıda bulunmayı, özellikle sektörün ülke çıkarları yönünde gelişmesini, teknolojik yeniliklerin duyurulmasını ve sektörün yurtiçi haberleşmesinin sağlanmasını amaçlayan yayın organıdır. Basın Ahlak Yasası'na ve Basın Konseyi ilkelerine kendiliğinden uyar. GEMİ VE DENİZ TEKNOLOJİSİ'nde yayınlanan yazılardaki görüş ve düşünceler ile bunlara ilişkin yasal sorumluluk, yazara aittir. Bu konuda GEMİ VE DENİZ TEKNOLOJİSİ herhangi bir sorumluluk üstlenmez. Yayınlanmak üzere gönderilen yazılar ve fotoğraflar yayınlanmasın ya da yayınlanmasın iade edilmez.

GEMİ VE DENİZ TEKNOLOJİSİ'nde yayınlanan yazılardan, kaynak belirtmek koşulu ile tam ya da özet alıntı yapılabilir.



Gemi ve Deniz Teknolojisi
*Naval Architecture & Marine
Technology*

T.M.M.O.B.
GEMİ MÜHENDİSLERİ ODASI

**Adına
Sahibi**
Mustafa Zorlu

Yazı İşleri Müdürü
Tamer Yılmaz

Yayın Kurulu
Prof. Dr. Ahmet Dursun Alkan
Prof. Dr. Abdi Kükner
Prof. Dr. Tamer Yılmaz
Yrd. Doç. Dr. Barış Barlas
Mustafa Zorlu

Yönetim Yeri
Altıntepe, Galipbey Cad.
Gökşen Apt. No:5/1
Maltepe / İSTANBUL
Tel: (0216) 388 50 27 - 388 27 51
Faks : (0216) 388 62 94
e-mail: info@gmo.org.tr
http://www.gmo.org.tr

Dizgi
Yeşim Yıldız

Grafik Tasarım
Özge Özgüner

Baskı
Mart Matbaacılık
0212 321 23 00

(ISSN-1300/1973)

Baskı Tarihi : Temmuz 2007
Baskı Sayısı : 2500

Gemi ve Deniz Teknolojisi

Naval Architecture & Marine Technology

Sayı: 173 Temmuz 2007

Yalova bölgesi; dünya gemi inşa üssü durumundaki ülkemiz için fevkalade uygun bir yer olarak görülmektedir...

Değerli Meslektaşlarım,

40. Dönem Oda yönetimi olarak yaklaşık 16 ayı bitirdik. Bu süre zarfında tüm yönetim kurulumuz azimle ve özveriyle çalışmalar yaptı. Kurduğumuz komisyonlarda başarılı çalışmalar sergilediler. Huzurlarınızda tüm emeği geçen arkadaşlarıma teşekkür etmek istiyorum.

Gemi Mühendisleri Odası Türkiye'nin ilk kurulan odalarından biridir ve TMMOB'nin kuruluşunda aktif rol oynamıştır. Bugün ise; TMMOB Yönetim Kurulu, Gemi Mühendisleri Odası Yönetim Kurulunu Onur Kuruluna verme kararı almıştır. Bu kararın gerekçesi ise Yalova Tersaneler Bölgesi ile ilgili Yalova - Altınova Tersane Girişimcileri A.Ş. tarafından odamızdan istenen görüş ve raporla ilgilidir.

Odamızın görüşü kurulan komisyon tarafından beyan edilmiş ve ez cümle burada lokasyon olarak tersanecilik yapılabilir olmuştur. Halbuki, TMMOB'nin yaklaşık 2 sene önce hazırlamış olduğu raporda buraların tersane alanı olarak tahsis edilemeyeceği şeklinde idi. Maziyi bilmeyenlerin istikbalde yeri yoktur. Tuzla'nın ve Pendik Tersanesinin tahsislerinin yapılabilmesi için 1967 senesinde Gemi Mühendisleri Odası Yönetim Kurulu Başkanı Sayın Prof. Dr. Teoman Özalp Haliç'e sıkışmış bu sanayi kuruluşunun büyük alanlara ihtiyacına binaen basın bildirileri yayınlayarak o zamanki hükümetleri bu konuya razı etmeye gayret etmişlerdir. 1969 senesinde Süleyman Demirel Kabinesi Ulaştırma Bakanı Sadettin Bilgiç önderliğinde bir kararnameyle bu konuyu tevsik etmişlerdir. Tuzla'da İçmeler Bölgesinde koyu çevreleyen araziler istimlak edilmek suretiyle işe başlanmış ve dolgu alanların yapılabilmeleri ve kamulaştırma yaklaşık 10 sene sürmüştür. İsminden de anlaşılacağı gibi İçmeler sağlık turizmi için şifalı sular içeren bir komplekstir. Bugün de bu tesisler aynı başarı ile devam etmektedir.

40 sene önce olduğu gibi, bugün geldiğimiz noktada Tuzla koyu gemi sanayine küçük gelmeye başlamıştır. Kızakların büyümeye ve daha büyük gemiler yapmaya ihtiyacımız vardır. Bu noktadan hareketle Yalova bölgesi; dünya gemi inşa üssü durumundaki ülkemiz için fevkalade uygun bir yer olarak görülmektedir. Marmara'nın içinde olması, ulaşımın kolay olması, yerleşime yakın olması, yan sanayiye yakınlığı gibi üstün özellikleri nedeniyle bizce buralarda tersanecilik yapılması manasında bir engel yoktur.

Demokrat olmak başkalarını fikirlerinden dolayı cezalandırmayı değil hürmet etmeyi gerektirir. Bu mesleğin gerçek sahibi olan odamız, mesleğin onurlu gururlu mühendisleri olarak hizmet etmeye devam edecektir.

İnsanı insan yapan en büyük haslet düşünmek ve düşündüğünü ifade edip arkasında durmaktır. Bu konuyu başka yerlere çekmek isteyenlere söyleyecek fazla bir söz yoktur. Herkes karşısındakini kendisi gibi bilir. Yarın söz konusu yatırımlar tamamlandığında, orada çalışan işçi ve mühendis kardeşlerimizin sayısı 30.000'lere çıktığında bugün karşı çıkan arkadaşlarımız da bizim haklılığımıza inanacak. Küskünlükler bitecek hep beraber ülkemiz ve insanımız adına sevineceğiz. Belki de 40 sene sonra bilerimizi tefrika edecek ve biz olmayacağız. Tüm yapılmaya çalışılan kollar gelecek nesiller içindir. Tarlada izi olmayanın harmanda yüzü olmaz.

Yönetim Kurulu Adına
S. Sacit Demir
Genel Başkan

Gemi Dizel Motorları için Geliştirilen Egzos Emisyon Kontrol sistemi

► ÖZET

Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) gemi kaynaklı hava kirliliğini azaltarak, denizcilikte sürdürülebilir bir gelişme sağlayabilmek amacıyla MARPOL 73/78/97 sözleşmesini uyarlamıştır. Bu sözleşmeye göre, gemi dizel motorlarının azot oksit (NO_x) emisyon standartlarına uymaları gerekmektedir. Bu çalışmada, gemi dizel motorlarında, azot oksit (NO_x) emisyonunu azaltmak amacıyla, motor giriş havasını nemlendirme prensibine göre çalışan yeni bir emisyon kontrol sistemi (ECS) geliştirilmiştir. Sistem, genel bir kargo gemisinin orta devirli dizel motoruna monte edilerek, MARPOL sözleşmesine göre çeşitli devir sayıları ve yük durumları için test edilmiştir. Deneysel sonuçlar, geliştirilen emisyon kontrol sisteminin, motor performansını hemen hemen hiç etkilememesine rağmen, NO_x emisyonunu büyük ölçüde azalttığını göstermektedir. Deneysel koşullar optimize edilmediği halde, sistem NO_x emisyonunda yaklaşık % 70 azalma sağlamıştır.

1. GİRİŞ

Dizel motorlar, basit mekanizmaları, mükemmel performansları, kolay bakım tutumları, düşük yakıt maliyetleri, düşük yakıt tüketimleri, yüksek sıkıştırma oranları, yüksek ısı verimleri gibi nedenlerle gemilerde yaygın olarak kullanılan başlıca güç kaynağıdır. Fakat, gemi dizel motorlarının egzos emisyonları azot oksit (NO_x), karbon dioksit (CO₂), karbon monoksit (CO), sülfür (S), hidrokarbonlar (HC) ve partiküller (PM) içermektedir. Bu kirleticilerden NO_x ve PM, gemi dizel motorlarının açığa çıkardığı en önemli iki kirleticidir. Bu kirleticiler ozon tabakasını incelterek, sera etkisini artırarak ve asit yağmurları oluşturarak, canlılara ve çevreye zarar vermekte ve bu nedenle toplumda önemli bir endişe kaynağı olarak dikkat çekmektedir [1-2].

Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) gemi kay-

naklı hava kirliliğini azaltarak, denizcilikte sürdürülebilir bir gelişme sağlayabilmek amacıyla MARPOL 73/78/97 sözleşmesini uyarlamıştır. [3]. Bu sözleşmeye göre, gemi dizel motorlarının azot oksit (NO_x) emisyon standartlarına uymaları gerekmektedir. Gemi dizel motorlarında, azot oksit (NO_x) emisyonunu azaltmak amacıyla, motor giriş havası nemlendirilerek, yazar tarafından yeni bir emisyon kontrol sistemi (ECS) geliştirilmiştir. Sistem, genel bir kargo gemisinin orta devirli dizel motoruna takılarak, MARPOL sözleşmesine uygun olarak çeşitli devir sayıları ve yük durumları için test edilmiştir. Deneysel sonuçlar, monte edilen emisyon kontrol sisteminin, motor performansını hemen hemen hiç etkilememesine rağmen, NO_x emisyonunu büyük ölçüde azalttığını göstermektedir. Deneysel koşullar optimize edilmediği halde, sistem NO_x emisyonunda yaklaşık % 70 azalma sağlamıştır.

2. EGZOS EMİSYONLARI VE İLGİLİ KURALLAR

Dünya genelinde, gemilerden salınan azot oksit (NO_x) emisyonu yaklaşık olarak 10 milyon ton/yıl olarak tahmin edilmektedir. Bu oran dünya çapında fosil yakıtlardan kaynaklanan NO_x miktarının %14'üne karşılık gelmektedir. Yanma esnasında azot oksit oluşmasına neden olan elementler azot ve oksijendir. Bu iki bileşen motora giren havanın % 99'unu oluşturmaktadır. Azotun küçük bir oranı oksitlenerek, çeşitli tiplerde azot oksit (NO_x) oluşturmaktadır. NO_x oluşumu genel olarak motordaki yanma sıcaklığı ile yakıtta mevcut olan organik azot miktarına bağlıdır. Diğer yandan NO_x oluşumunu, yanma işlemi esnasında yanma odasında fazla oksijen ile azotun yüksek gaz sıcaklıklarına maruz kalma süreleri de etkilemektedir. Bu, gaz sıcaklıkları ne kadar yüksekse, oluşan NO_x miktarda o kadar fazla olacak anlamına gelmektedir. Genel olarak, düşük devirli bir motorlarda, yüksek devirli motora göre daha fazla NO_x üretimi görülebilmektedir. Dünya gemi filosunun % 55'i düşük devirli motorlar, % 40'ı orta devirli motorlar ve % 5'i de diğer motor tiplerinden oluşmaktadır. Gemi dizel motorları yakıt tüketimi açısından verimli olmakla beraber, yüksek NO_x emisyon oranlarına sahiptir. Ekonomik sebeplerle gemilerde düşük kaliteli yakıtlar kullanılmaktadır. NO_x genelde NO ve NO_2 'den meydana gelmekte olup, asit yağmurları, ozon tabakasında incelmeye ve sağlık sorunlarına neden olması sebebiyle çevre üzerinde olumsuz etki yaratmaktadır [1,4-5].

Uluslararası Denizcilik Organizasyonu (IMO) gemi kaynaklı hava kirliliğini azaltarak, denizcilikte sürdürülebilir bir gelişme sağlayabilmek amacıyla MARPOL 73/78/97 sözleşmesini uyarlamıştır [3]. Bu sözleşmeye göre, gemi dizel motorlarının belirli azot oksit (NO_x) emisyon standartlarına uymaları ve bir NO_x teknik kuralına göre sertifikalanmaları gerekmektedir.

3. EMİSYON KONTROL YÖNTEMLERİ

Gemi dizel motorlarında kullanılmak üzere değişik NO_x emisyon kontrol yöntemleri geliştirilmiştir. Bunlar, başlıca motor giriş havasını nemlendirme, yakıt ve su emülsiyonu, yanma odasına direkt su püskürtme, egzoz gazı sirkülasyonu, nemli hava motoru, ısılmayan plazma ve seçici katalitik indirgeme olarak verilebilir [6-10]. Motor giriş havasını nemlendirme, su püskürtülmesi, yakıt ve su emülsiyonu, direkt su püskürtülmesi gibi birincil kontrol yöntemleri, silindir içinde NO_x oluşumunu etkilemesi nedeniyle makina kullanıcıları tarafından tercih edilmektedir. İkincil kontrol mekanizmaları olarak

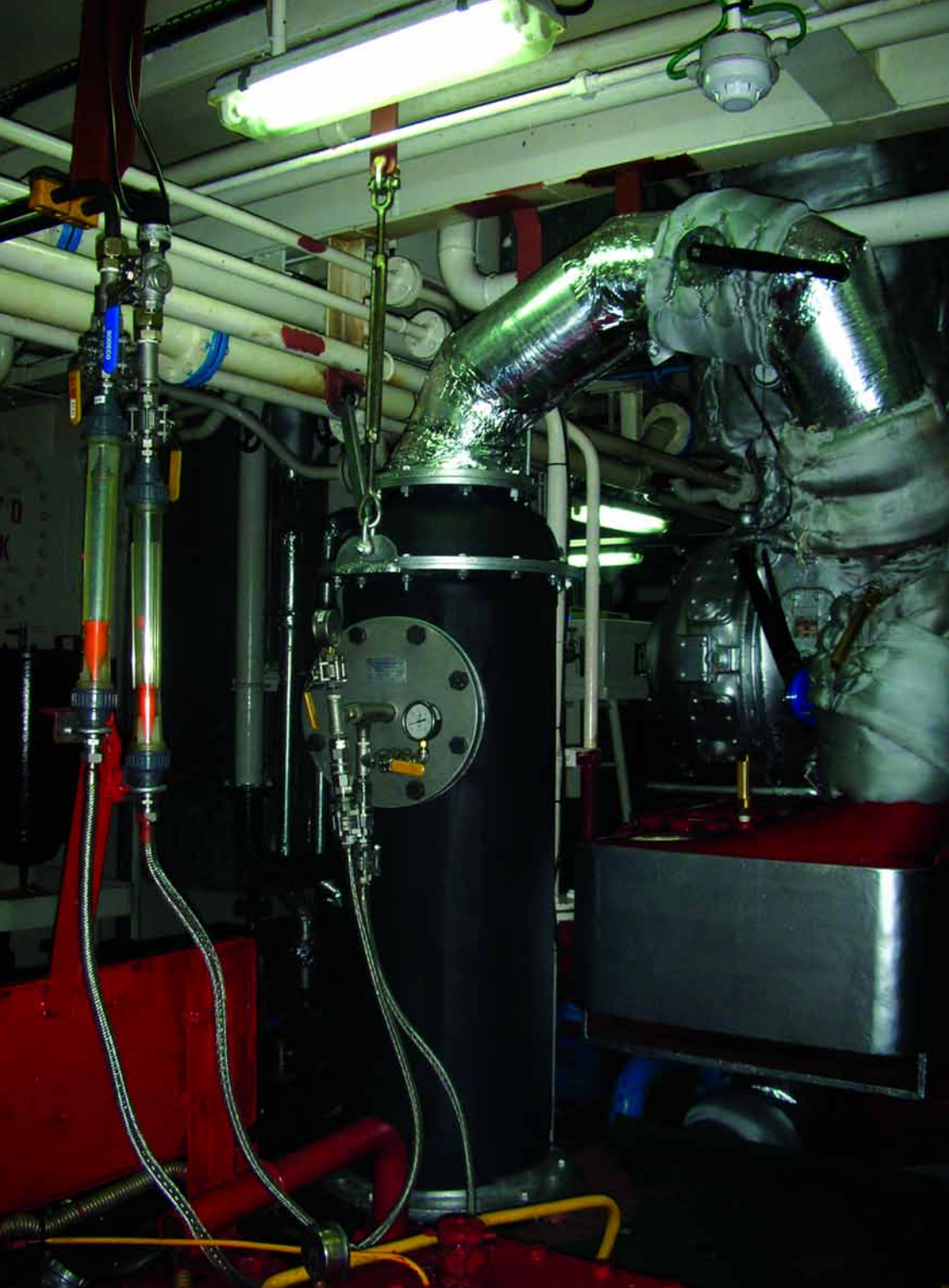
kabul edilen, seçici katalitik reaktörler (SCR) pahalı olmakla beraber, ilave hacme ve üre gibi indirgeme maddesine ihtiyaç duymaktadır. Birçok emisyon kontrol yöntemi, dezavantaj olarak yakıt tüketimini arttırmaktadır. Yakıt tüketimi ve emisyon seviyesi üzerindeki piyasa ve kurallardan kaynaklanan baskı sürecektir.

4. SİSTEMİN TANIMI VE DENEYSEL SONUÇLAR

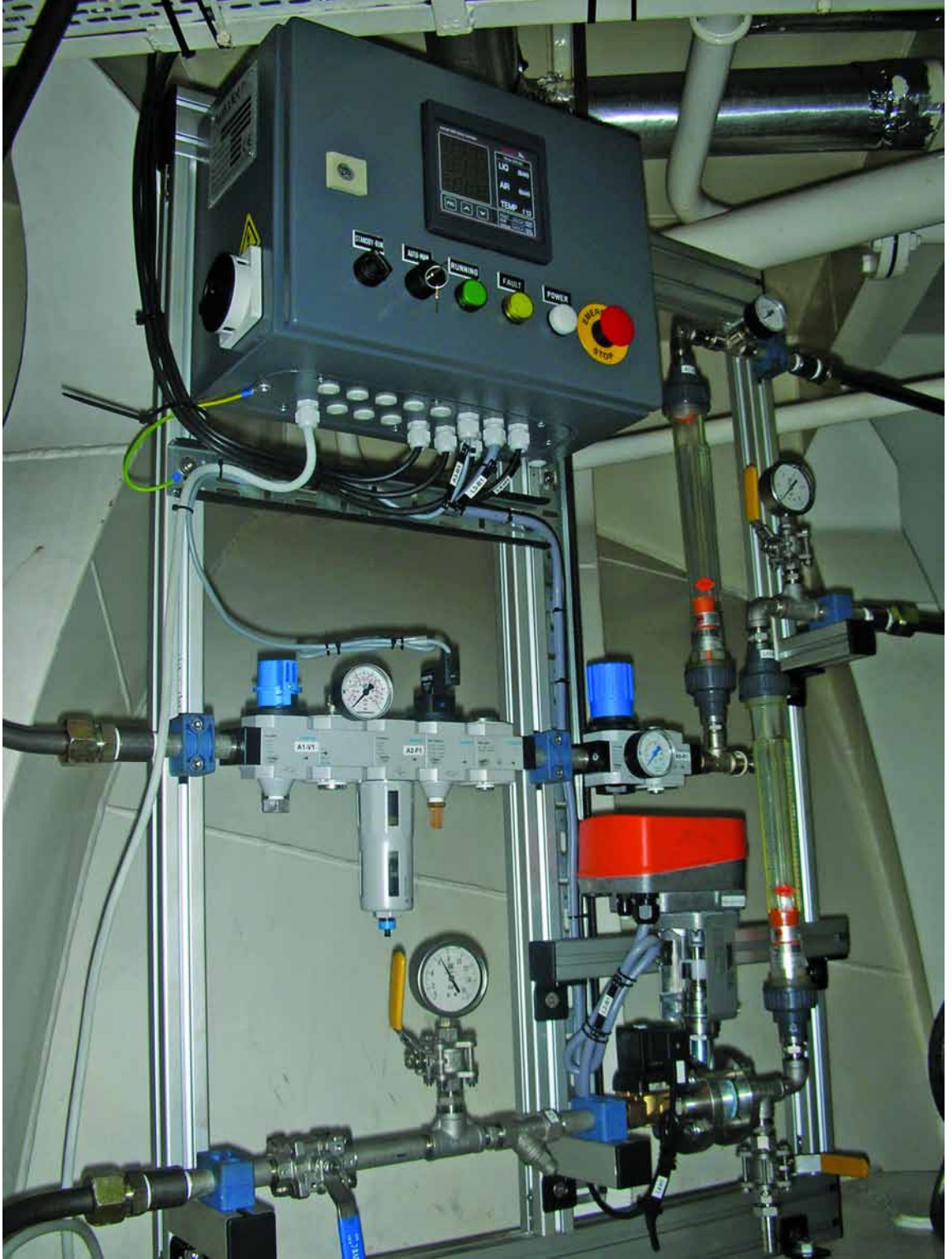
Gemi dizel motorlarında, azot oksit (NO_x) emisyonunu azaltmak amacıyla motor giriş havasını nemlendirme prensibine göre çalışan yeni bir emisyon kontrol sistemi (ECS) geliştirilmiştir. Şekil 1a ve b'de görüldüğü gibi ECS bir nemlendirme ve kontrol ünitesinden oluşmaktadır. Su püskürtme sistemini içeren nemlendirme ünitesi turboşarjır çıkışına yerleştirilmiştir. Motor giriş havasını nemlendirmek için deniz suyu veya tatlı su kullanılabilir. ECS genel bir kargo gemisinin orta devirli dizel motoruna takılarak, MARPOL sözleşmesine uygun olarak çeşitli devir sayıları ve yük durumları için test edilmiştir. Deneysel sonuçlar, geliştirilen emisyon kontrol sisteminin motor performansını hemen hemen hiç etkilememesine rağmen, NO_x emisyonunu büyük ölçüde azalttığını göstermektedir. Deneysel koşullar optimize edilmediği halde, sistem NO_x emisyonunda yaklaşık % 70 azalma sağlamıştır. NO_x azalımı tamamiyle motor giriş havasının nemiyle ilgilidir ve giriş havasının nemi artırılarak NO_x emisyonlarında daha fazla düşüş sağlanabilir. Karbon monoksit (CO) ve karbon dioksit (CO_2) seviyesi ise göreceli olarak değişmemiştir.

5. DEĞERLENDİRMELER

Motor giriş havasını nemlendirme prensibine göre çalışan yeni bir egzoz emisyon kontrol sistemi (ECS) geliştirilmiştir. Sistem dört zamanlı, orta devirli bir dizel motorla tahrik edilen genel bir kargo gemisine monte edilerek, MARPOL sözleşmesine uygun olarak çeşitli devir sayıları ve yük durumları için test edilmiştir. Ölçümler motor performansının hemen hemen hiç etkilenmediğini ve NO_x emisyonlarında büyük ölçüde azalma gerçekleştiğini göstermektedir. Deneysel koşullar optimize edilmediği halde, sistem NO_x emisyonunda yaklaşık % 70 azalma sağlamıştır. Geliştirilen emisyon kontrol sistemi, ECS diğer sistemlerle karşılaştırıldığında, basit, ucuz ve çok güvenilir bir sistem olup, değişik tipteki gemi dizel motorlarına kolaylıkla uyarlanabilmektedir. Diğer yandan ECS makina dairesinde oldukça küçük bir hacim kaplamaktadır.



Şekil 1. Egzos emisyon kontrol sistemi (ECS), Nemlendirme Ünitesi



Şekil 2. Egzos emisyon kontrol sistemi (EGCS), Kontrol Ünitesi

KAYNAKLAR

- 1 Corbett, J.J. Fischbeck, Emissions from Ships, Science, 298, 1997.
- 2 Heywood, J.B., Internal Combustion Engine Fundamentals, McGraw-Hill, 1988.
- 3 3. MARPOL 73/78, Annex VI-Technical Code, International Maritime Organisation, MP/CONF 3/35, 1997.
- 4 Murayama T., Simultaneous Reduction of NOx and Smoke of Diesel-Engines Without Sacrificing Thermal Efficiency, JSME Int. J. Series B-Fluids and Thermal Engineering, 37(1), 1-8, 1994.
- 5 Lin, C.Y. Huang, J.C. 2003. An Oxygenating Additive for Improving the Performance and Emission Characteristics of Marine Diesel Engines, Ocean Engineering, 30, 1699-1715.
- 6 Holtbecker, R., Geist M., Emission Technology, Sulzer RTA Series, Exhaust emissions reduction technology for Sulzer Marine Diesel Engines, Wartsila NSD, 1998.
- 7 Keiler, F., MAN B&W Meeting of Licensees Augsburg, 2002.
- 8 Schlemmer-Kelling, U. And M. Rautenstrauch, The new low emissions heavy duty fuel engines of Caterpillar Motoren (MaK), 23rd CIMAC Congress, 2001.
- 9 WARTSILA, Maritime News Customer Journal, 1996.
- 10 Anand, R. Mahalakshmi N.V., Simultaneous reduction of NOx and Smoke from a Direct-Injection Diesel Engine with Exhaust Gas Recirculation and Diethyl Ether, Proc. Of Ins. Of Mech. Eng. Part D-Journal of Automobile Eng., 221 (D1), 109-116, 2007.

Selma ERGİN

özgeçmiş

Selma Ergin, 1993 yılında 'Yardımcı Doçent' olarak çalışmaya başladığı İstanbul Teknik Üniversitesi, Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği Bölümü'nde, 1997 yılında 'Doçent' ve 2005 yılında 'Profesör' olmuştur. Doktora eğitimini İngiltere'de Brunel Üniversitesi Makina Mühendisliği alanında tamamlamış olan Prof. Dr. Selma Ergin, davetli olarak gittiği Tokyo Metropolitan Üniversitesi, Japonya, Southampton Üniversitesi, İngiltere ve Osaka Üniversitesi, Japonya'da doktora sonrası çalışmalarında bulunmuştur. Kanada, Amerika, İtalya, Yunanistan ve Kore gibi değişik ülkelerde de mesleki faaliyetlerde bulunan Prof. Dr. Selma Ergin'in temel uzmanlık alanı Termodinamik ve Isı Transferi'dir. Prof. Dr. Selma Ergin, Gemi Ana ve Yardımcı Makinaları konuları kapsamında ise yeni bir levhalı ısı değiştiricisi geliştirilmesi, gemilerde yangın dinamiği, termal sprey kaplama metodlarının gemilere uygulanması, gemilerde tank havalandırma sistemleri, gemilerde ısı, gürültü ve yangın yalıtımı, gemilerde soğutma sistemleri, gemi dizel motorlarında biyodizel kullanımı ve gemilerde egzoz emisyon kontrol teknikleri gibi değişik konularda araştırma ve uygulama çalışmaları yapmış olup bu çalışmalardan, 17'si uluslararası olmak üzere toplam 42 yayını vardır.

Bahadır Ergener

Atlas Copco Makinaları İmalat A.Ş.
Marine Ürün Sorumlusu

Denizcilik Uygulamalarında Kompresör Seçimi



1. GİRİŞ

Kompresör seçimi, iki aşamadan oluşan bir işlem olarak düşünülürse, ilk aşamayı ihtiyacın belirlenmesi oluşturur. İhtiyaç duyulan kompresör niteliklerinin belirlenmesi aşamasında bilinmesi gereken temel veriler; kapasite, çalışma basıncı ve istenen hava kalitesi olarak sıralanabilir. Bunların yanısıra, kullanım noktalarının sayısı ve yayıldığı alanın büyüklüğü, basınçlı hava kullanımındaki değişimler, gelecekte olası kullanım artışı, ortam koşulları, soğutma suyu çeşidi (deniz suyu veya tatlı su), kalitesi ve gideri gibi konular da seçim üzerinde etkili olabilecektir.

İkinci aşamada ise, belirlenen gereksinimi en ekonomik şekilde sağlayacak ürün seçilir. Yukarıda sözü edilen üç temel verinin doğru belirlenmesi yoluyla tanımlanacak kompresör gereksinimine uygun ürünler arasındaki seçimi yapmak için, yatırım, enerji ve bakım harcamalarının toplamı olan işletme maliyetlerinin karşılaştırılması gerekir. İstenilen değerleri sağlayabilecek en düşük işletme giderli kompresörün seçilmesi en doğru yaklaşım olacaktır.

Marine tipi kompresörler gemi içerisinde genellikle, 30 bar basınçta ilk çalıştırma havası sağlanması, pnömatik aletler için 5-7 bar çalışma

havası sağlanması ve eğer kullanılıyorsa nitrojen jeneratörünün 6–13 bar arasında beslemesi için kullanılmaktadır. Marine tipi kompresörler, gemideki zor ortam koşullarında problemsiz olarak çalışacak şekilde dizayn edilmelidir.

2. STARTING AIR - İLK ÇALIŞTIRMA HAVASI SEÇİMİ

30 bar'lık ilk çalıştırma havası kompresörlerinin kapasite, basınç ve hava kalitesinin belirlenmesi için ana makinanın modeli, hava gereksinim miktarı, basınç seviyesi ve ilk çalıştırma havasının depolanacağı hava depolarının boyutları, seçim yapılırken dikkat edilmesi gereken önemli hususlardır. İlk çalıştırma havası kompresörleri seçimi sırasında dikkat edilmesi gereken bir diğer unsur ise, kompresör ile birlikte mutlaka su seperatörü kullanılmalıdır. İlk çalıştırma havası, pistonlu bir kompresör ile sağlandığı için kompresörden çıkan hava sıcaklığı, vidalı kompresöre göre oldukça yüksektir ve ortamdaki nem ve yoğuşma ile birlikte basınçlı hava içerisinde su oluşmasına yol açar. Su seperatörü kullanılmaması durumunda sisteme su gider ve sistem elemanlarının paslanması ve kullanım ömürlerinin azalmasına yol açar.



3. WORKING AIR - GÜVERTE - ÇALIŞMA HAVASI SEÇİMİ

Cross metoduna göre hesap yapılırken ilk kademede iki mesnet arasında kalan her kiriş parçası mesnetlerden ayrılmış tek başına kirişlermiş gibi düşünülür. Kiriş parçalarının mesnetlerden ayrılan uçlarının ankastre olduğu kabul edilir ve buralardaki ankastrelik momentleri hesaplanır. Daha sonra, iterasyon işlemi yapılarak, sistemin düğüm noktalarındaki momentler elde edilir. Cross metodunda dikkat edilecek diğer bir noktada da momentler için kabul edilecek işaret sistemidir. Bir düğüm noktasına yüzümüz dönük olarak baktığımız zaman kirişin çekme tarafı sağımızda kalıyorsa o noktada kirişin uç moment değeri pozitifdir. Başka bir deyişle, kiriş maruz kaldığı yükün etkisi ile düğüm noktasını sağa döndürmeye çalışıyorsa uç moment değeri pozitifdir. Bunun aksi olursa moment negatifdir (Savcı, 1980).



4. NİTROJEN JENERATÖRÜNÜ BESLEYECEK OLAN KOMPRESÖRÜN SEÇİMİ

Nitrojen jeneratörünün beslenmesi için kullanılacak olan hava kompresörü seçiminde, nitrojen jeneratörüne beslenen hava kalitesi, jeneratör içerisindeki membranların ömrünün uzaması açısından çok önemlidir. Nitrojen membranlarından en

iyi performans alınması için, membranlara sabit kalitede, debide, basınçta ve sıcaklıkta hava beslenmesi gerekmektedir. Bunun sağlanabilmesi için yapılacak olan kompresör seçiminde kompresörün marine tipi olması, dalgalı denizlerde problemsiz olarak çalışabilmesi, maksimum 55 derece ortam sıcaklıklarında çalışabilecek özelliklerde olması gerekmektedir. Nitrojen jeneratörü gemide sürekli kullanılan bir ekipman olmadığı için bunu besleyen kompresör sadece tahliye ve yastıklama yapılması sırasında çalışmaktadır. Nitrojen gereksinimi olmadığı ve kompresörün çalışmadığı durumlarda, kompresör içerisindeki yağ separatöründe kondens oluşmasını engelleyen tropikal termostat sistemi mutlaka bulunmalıdır.

5. SONUÇ

Kompresörlerde en çok dikkat edilmesi gereken unsurların, düşük enerji tüketimi ve kullanılan ekipmanların servis ömürleri olduğunu söyleyebiliriz. Gemilerde kompresörlerin aşırı enerji tüketmesi, jeneratörlerin aşırı yüklenmesine, dolayısıyla da arızalara ve fuel-oil kullanımının artmasına yol açabilir. Bu nedenle, kompresörlerde yumuşak kalkış (soft starter) denilen bir özelliği öneriyoruz. Bu özellik sayesinde kompresörler, ilk kalkış sırasında demeraj akımını minimuma indirerek, yumuşak kalkış yapabildiğinden, elektrik motorunun ve dolayısıyla gemide bulunan jeneratörün zorlanmasını önüyor.

KAYNAKLAR

- 1 Compressed Air Manual, Atlas Copco Compressor AB, 1998
- 2 Atlas Copco Manual, 1982
- 3 Basıncılı Hava Tesisatı ve Kompresörler Kitabı, TMMOB Yayın No MMO/243/2, Kasım 2005

Bahadır ERGENER

1979 senesinde İstanbul'da doğdu. İstanbul Üniversitesi Maden Mühendisliği bölümünü 2004 senesinde bitirdi. Henüz okulu bitirmeden özel sektörde çalışmaya başladı. 2000 senesinde, Atlas Copco'da İnşaat ve Madencilik Bölümünde önce stajyer daha sonra danışman olarak çalışmaya başladı. 2004 senesinde Endüstriyel Kompresörler bölümüne geçti ve 1 Ocak 2007 tarihinden bu yana Denizcilik ve Sağlık Ürünleri Uzmanı olarak çalışıyor.

Gemilerin Elastik Titreşim Analizi için Geliştirilen bir Hidroelastisite Metodu

► ABSTRACT

This paper presents a hydroelasticity analysis method for marine structures, using finite element and boundary element methods. In the analysis, it is assumed that the fluid is ideal, and fluid forces are associated with the inertia effect of the surrounding and/or contained fluid. A finite element model of the structure is prepared using a standard finite element software such as ANSYS, ABAQUS, etc. The boundary element calculations are performed for calculating the fluid-structure interaction effects. As a test study, a vibration analysis of a perforated tank bulkhead was performed in dry and wet conditions. The frequency values for the dry and wet analysis are presented together with the associated mode shapes of the structure. In a further study, the forced vibration levels at typical locations were calculated and presented in this paper.

1. GİRİŞ

Gemi titreşim problemleri, gemi yapısıyla yüz-
düğü akışkan (deniz suyu) arasındaki dinamik etkileşim dolayısıyla oldukça karmaşık bir problem arz etmektedir. Elastik gemi titreşimleri gemi etrafındaki akışkana hareket vererek, basınç alanını değiştirmekte ve buna karşılık ıslak gemi yüzeyine akışkan – yapı etkileşim kuvvetleri etkimektedir. Bu nedenle, gemi titreşim problemleri bir akışkan – yapı etkileşim problemi olup, akışkan ve yapı hareket denklemlerinin birlikte çözülmesini gerektirmektedir. Fakat bazı kabül-
ler altında akışkan ve yapı hareket denklemleri ayrıştırılabilir. Örneğin, ISSC 2006 dinamik teknik komitesinin hazırlamış olduğu raporda [1] bir kış pik tank perdesinin doğal titreşim karakteristikleri ile zorlanmış titreşim davranışları, çeşitli akışkan – yapı etkileşim modelleri kullanılarak incelenmiştir. Bu makalede sunulan sonuç-

lar, adı geçen rapor kapsamında İTÜ’de yapılan sayısal çalışmalar neticesinde elde edilmiştir.

Sonlu elemanlar metodu dinamik akışkan – yapı etkileşim problemlerinin çözümünde yaygın olarak uygulanan metodlardan birisidir. Akışkan alanının sonlu elemanlar ile modellendiği durumda, genellikle akışkan parçacık deplasmanı, basınç veya hız potansiyeli ana bilinmeyen olarak tanımlanmaktadır. Bu prosedür, özellikle sınırlandırılmış hacimlerde başarıyla uygulanmaktadır. Diğer yandan sınır elemanlar ve sonlu elemanlar metodları birarada başarıyla kullanılmaktadır. Akışkan – yapı etkileşim problemi için genellikle sınır integral metodu akışkan hareketi, sonlu elemanlar metodu ise yapısal hareket denklemleri için uygulanmaktadır. Örneğin Röhr ve Möller [2] sonlu elemanlar ve sınır elemanlar metodlarını global ve lokal gemi titreşim

analizleri için kullanmışlardır. Diğer yandan Ergin ve Temarel [3], Ergin ve Uğurlu [4, 5], ve Uğurlu ve Ergin [6] tarafından gerçekleştirilen çalışmalarda bir hidroelastisite metodu sunulmuş olup, metod başarıyla gemilerin hidroelastik analizinde kullanılmaktadır. Ergin ve diğerleri [7] tarafından bir konteyner gemisinin hidroelastik titreşim analizi gerçekleştirilmiştir.

Bu makalede, bir gemi kış pik tank perdesi için gerçekleştirilen hidroelastik titreşim analiz sonuçları verilmektedir. Çalışma, tank perdesinde kısa zaman aralıklarıyla gözlemlenen yorulma problemini araştırmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Tank iki farklı durum (tam dolu ve boş) için incelenmiştir. Söz konusu tank perdesi 5. postada yer almakta olup, pervane düzlemine yakındır. Çatlaklar, merkezden 5245 ve 6095 mm mesafeleri arasında yer alan levha alanında ve adam geçme delikleri çevresinde oluşmuştur. Tank ve perdeler kabuk elemanlar kullanılarak sonlu elemanlar ile ayrıştırılmıştır. Kullanılan kabuk elemanlar eğilme, membran ve kayma etkisini yansıtabilmektedir. Sonlu eleman hesaplaması neticesinde tank ve perdeler için doğal titreşim davranışları (doğal titreşim frekansları ve modları) belirlenmiştir. İkinci bir grup hesaplama ise İTÜ Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesinde Prof. Dr. Ahmet Ergin başkanlığındaki bir çalışma grubunun geliştirdiği sınır elemanlar programı yardımıyla yapılmıştır. Sınır elemanlar metodu kullanılarak, akışkan-yapı ara yüzeyi ayrıştırılarak, akışkan-yapı etkileşim kuvvetleri hesaplanmıştır. Etkileşim kuvvetleri akışkan atalet etkisini yansıtan geliştirilmiş eksu kütlesi cinsinden hesaplanmıştır. Daha sonraki aşamada ise dolu tankın rezonans davranışı ile zorlanmış titreşim seviyeleri belirlenmiştir.

Bu makalede gemi inşaatı sektörü için son derece önemli olan bir hidroelastik gemi titreşim problemi ele alınmıştır. Dünyada az sayıda kuruluşun yüksek ücretler talep ederek, çözüm getirebildiği bu problem için oldukça önemli bir bilgi birikimine ihtiyaç vardır. Bu bilgi ve becerinin araştırma kurumlarımızda (İTÜ Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi) mevcut olması kıvanç

vericidir. Böylece özel sektör daha uygun maliyetlerle problemlerine çözüm bulabileceği gibi, MİLGEM v.b. stratejik öneme sahip projeler için yurtiçinden destek sağlamak mümkün olacaktır.

2. MATEMATİK MODEL

Hidroelastisite teorisinde, dış kuvvet tarafından zorlanan elastik bir yapının tepkisel davranışlarını tarif eden hareket denklemi asal koordinatlar, $\mathbf{p}(t)$ cinsinden aşağıdaki gibi yazılabilir (Bishop ve Price [8]):

$$\mathbf{a}\ddot{\mathbf{p}}(t) + \mathbf{b}\dot{\mathbf{p}}(t) + \mathbf{c}\mathbf{p}(t) = \mathbf{Q}(t) \quad (1)$$

($N \times N$) matrisler olan \mathbf{a} , \mathbf{b} ve \mathbf{c} sırasıyla geliştirilmiş kütle, sönüm ve rijitliği tarif etmektedir. $\mathbf{Q}(t)$ ise elastik yapıyla onu çevreleyen akışkan ortamındaki etkileşimden doğan geliştirilmiş akışkan – yapı etkileşim kuvvetleri ile diğer zorlayıcı kuvvetleri (dalga kuvvetleri, pervane tarafından yaratılan basınç, ana makina tahrik kuvvetleri, v.b.) temsil etmektedir. N ise elastik yapının tepkisel davranışlarını doğru olarak tahmin etmek için hesaba katılması gereken asal koordinat sayısını göstermektedir.

Genelleştirilmiş akışkan – yapı etkileşim ve zorlayıcı kuvvet matrisi $\mathbf{Q}(t)$ aşağıdaki formda ifade edilebilir:

$$\mathbf{Q}(t) = -[\mathbf{A}\ddot{\mathbf{p}}(t) + \mathbf{B}\dot{\mathbf{p}}(t) + \mathbf{C}\mathbf{p}(t)] + \boldsymbol{\Xi}(t) \quad (2)$$

($N \times N$) matrisler \mathbf{A} , \mathbf{B} ve \mathbf{C} sırasıyla geliştirilmiş eksu kütlesi, hidrodinamik sönüm ve akışkan rijitliğini temsil etmektedir. $\boldsymbol{\Xi}(t)$ ise dalga, pervane, v.b. tarafından yaratılan geliştirilmiş zorlayıcı dış kuvvettir. \mathbf{A} , \mathbf{B} ve \mathbf{C} matrisleri matematik modelde kullanılan asal koordinatlar arasındaki hidrodinamik etkileşimi de içermektedir.

Elastik yapıya herhangi bir (x_0, y_0, z_0) pozisyonunda uygulanan bir $\mathbf{F}(t)$ dış kuvveti, kuvvetin genliği ile ilgili titreşim modunun o pozisyondaki deplasman genliğine bağlı olarak aşağıdaki gibi ifade edilebilir.

$$\boldsymbol{\Xi}(t) = \mathbf{F}(t) \mathbf{u}(x_0, y_0, z_0) \quad (3)$$

$\mathbf{F}(t)$ dış tahrik kuvvetini zamanın bir fonksiyonu olarak tarif etmektedir. $\mathbf{u}(x_0, y_0, z_0)$ modal deplasman vektörüdür.

Asal koordinatlar (1) nolu denklemin çözümünden elde edilirken, her hangi bir (x_a, y_a, z_a) pozisyonundaki deplasman, hız ve ivme tepkileri sırasıyla aşağıdaki formda hesaplanabilir;

$$\begin{aligned}\mathbf{u}(x_a, y_a, z_a) &= \sum_{r=1}^N p_r(t) u_r(x_a, y_a, z_a) \\ \dot{\mathbf{u}}(x_a, y_a, z_a) &= \sum_{r=1}^N \dot{p}_r(t) u_r(x_a, y_a, z_a) \\ \ddot{\mathbf{u}}(x_a, y_a, z_a) &= \sum_{r=1}^N \ddot{p}_r(t) u_r(x_a, y_a, z_a)\end{aligned}\quad (4)$$

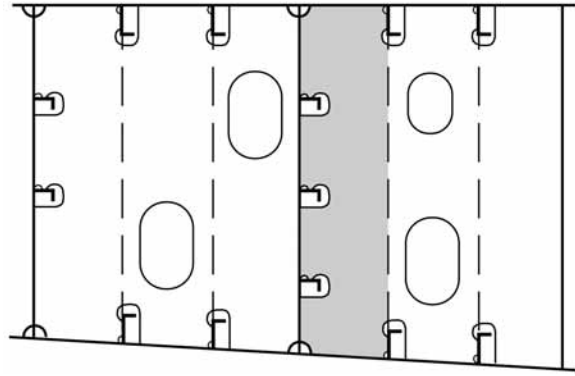
$p_r(t)$ r 'inci asal koordinatı, $u_r(x_a, y_a, z_a)$ ise (x_a, y_a, z_a) pozisyonundaki r 'inci modal deplasman vektörüdür.

3. TANKIN YAPISAL ÖZELLİKLERİ

Bu çalışmada kullanılan tank perdesi Şekil 1'de gösterilmektedir. Özellikle Şekil 1'de taralı olarak gösterilen levha alanının titreşim davranışları ve zorlanmış titreşim seviyeleri yakından incelenmiştir. Söz konusu perde levhası kış pik tankı içerisinde yer almaktadır. Perde 5. postada yerleştirilmiş olup, pervane düzlemine yakındır. Perdedeki çatlaklar merkezden 5245 ve 6095 mm mesafeleri arasında bulunan levha alanında ve adam geçme delikleri etrafında oluşmuştur.

Hesaplamalar tankın tamamıyla boş ve %99 dolu durumları için gerçekleştirilmiştir. Boş durumda tüm tank duvarlarının kuru olduğu kabul edilmiştir. Yalnızca tank dip levhaları dışarıdan deniz ile temasta olduğu için ıslak alınmıştır. Islak bölgeler için akışkan-yapı etkileşim kuvvetleri, sınır elemanlar metodu kullanılarak hesaplanmıştır.

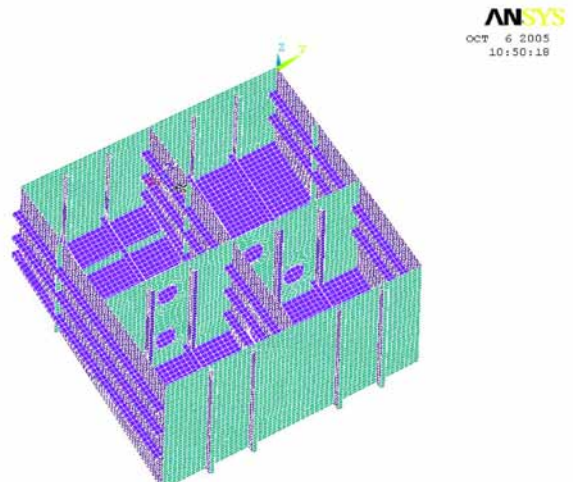
Tankın dolu olduğu durumda 5. postadaki perde, merkezden 5245 mm'deki boyuna perde ve dip her iki taraftanda akışkanla temas halindedir. 1. ve 8. postalardaki enine perdeler ile merkezden 2677 ve 7783 mm'deki boyuna perdeler sadece iç kısımlarından ıslak kabul edilmiştir. Tank %99 dolu kabul edilmiş olup, akışkan serbest yüzeyi mevcuttur.



Şekil 1. Kış pik tank enine perdesi (çatlak oluşan bölge taralı olarak gösterilmiştir).

4. SONLU ELEMANLAR MODELİ

Sonlu eleman ile modellemede ANSYS [9] sonlu elemanlar ticari programı kullanılmıştır. Sonlu elemanlar modeli, boş tank için 20 ile 80 Hz arasında, dolu durumda ise 10 ile 40 Hz arasında titreşim seviyelerini doğru verecek şekilde oluşturulmuştur. Düşey perde stifnerlerinin boyuna doğrultudaki dip stifnerlerine kaynakla bağlandığı kabul edilmiştir. Tank perde ve stifnerleri eğilme, membran ve kayma etkisini yansıtan kabuk elemanlar ile modellenmiştir. Şekil 2'de kış pik tankının hazırlanan sonlu elemanlar modeli görülmektedir. Hazırlanan sonlu elemanlar modeli 124662 serbestlik derecesine sahiptir. Bölgesine detaylı model ile özellikle çatlakların oluştuğu tank perdesinin, titreşim davranışlarının doğru olarak tahmin edilmesi hedeflenmiştir.



Şekil 2. Kış pik tankı sonlu elemanlar modeli

5. SINIR ELEMANLAR MODELİ

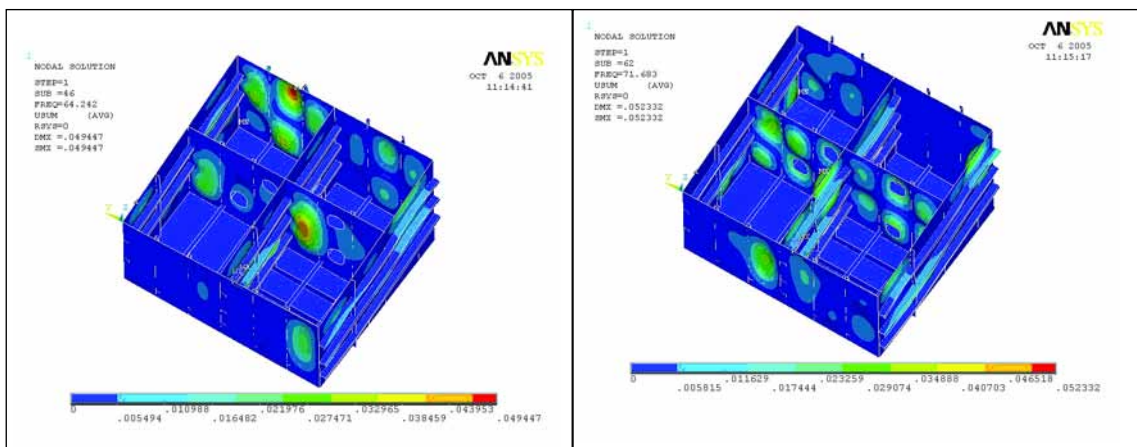
Sınır eleman hesaplamaları için İTÜ Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesinde, Prof.Dr. A. Ergin yönetiminde geliştirilen program kullanılmıştır. Tank ıslak yüzeyleri hidrodinamik paneller olarak isimlendirilen sınır elemanlar ile ayrıklaştırılmıştır. Akışkanın ideal, sıkıştırılmaz ve hareketinin irrotasyonel olduğu kabul edilmiştir. Elastik tankın doğal titreşim modlarında akışkan ile temastayken titreştiği kabul edilerek, her doğal titreşim moduna ait basınç alanı hesaplanmıştır. Her bir titreşim moduna ait akışkan etkisi geliştirilmiş eksu kütlesi cinsinden hesaplanmıştır. Ayrıca doğal titreşim modları arasındaki hidrodinamik etkileşim de geliştirilmiş eksu kütlesi cinsinden ifade edilmiştir. Akışkan - yapı ara yüzeyinde süreklilik şartı uygulanarak, bu yüzeydeki akışkan ve yapısal hızların normal bileşenlerinin birbirine eşit olduğu kabul edilmiştir. Serbest akışkan yüzeyinde ise göreceli olarak yüksek kabul edilebilecek elastik titreşimler için dinamik akışkan basınç değeri sıfır olarak uygulanmıştır. Hidrodinamik panellerle yapılan ayrıklaştırılmalarda, akışkan – elastik yapı ara yüzeyinde yer alan her bir sonlu elemana bir sınır elemanı karşı gelmektedir.

6. SAYISAL SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRMELER

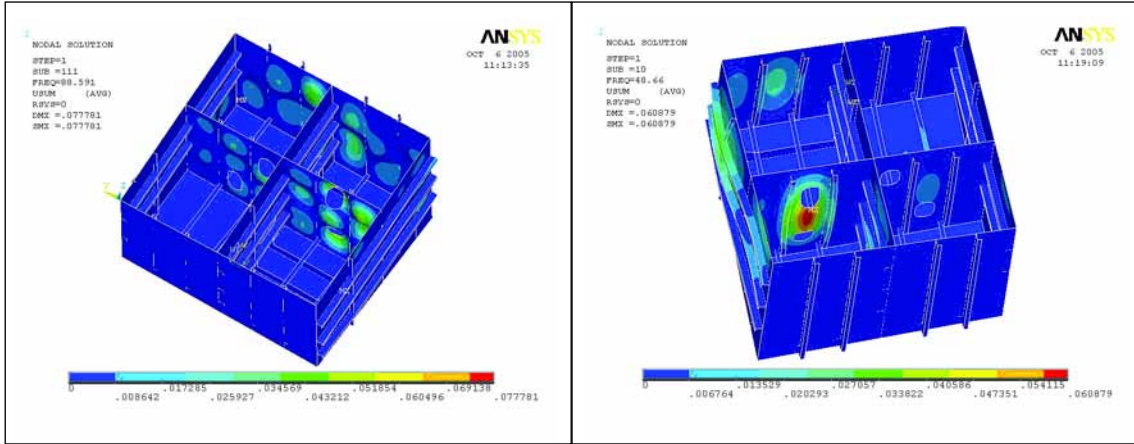
Sonlu eleman ve sınır eleman hesaplamalarında, çatlak oluşumu gözlemlenen kış pik tank perdesinin problemlili bölgesi hedef alınmıştır.

Çatlak oluşan levha alanı için rezonans frekans değerleri hesaplanmış ve bu frekans değerlerine karşı gelen titreşim formları belirlenmiştir. Şekil 3'de 5. postadaki problemlili perdede oluşan modal titreşim formları boş tank durumu için görülmektedir. Kış pik tankı pervane düzlemine yakın olduğundan, özellikle bu titreşim formlarına ait frekans değerleri ile pervane kanat frekansı ve harmoniklerinin çakışması önlenmelidir.

Titreşim hesaplamaları %99 dolu tank için tekrarlanmıştır. Akışkanın atalet etkisi nedeniyle rezonans frekansı değerleri önemli ölçüde küçülmüştür. Tankın boş ve dolu durumları için problemlili levha bölgesinde tahmin edilen rezonans frekansları Tablo 1'de verilmektedir. Sonuçlar sadece çatlak oluşumunun gözlemlendiği levha bölgesinin rezonans durumları ve ilk üç titreşim modu için gösterilmektedir. Tablo 1'den görüldüğü üzere boş tank durumunda levha bölgesindeki ilk rezonans 62.0 Hz civarında görülmektedir. Dolu durumda ise ilk rezonans değeri akışkanın atalet etkisi nedeniyle 14.0 Hz civarında oluşmaktadır. Sorunlu levha bölgesi için hesaplanan ve Şekil 4'de sunulan mobility değerlerinden görüldüğü üzere, en güçlü tepkisel davranış ise 25.5 Hz civarında oluşmaktadır. Çatlak gözlemlenen levha alanının hemen sınırında yer alan stifner için rezonans frekans değerleri yine Tablo 1' de görülmektedir. Tankın dolu durumu için levha ile stifner aynı frekans değerlerinde rezonansa girmektedir.



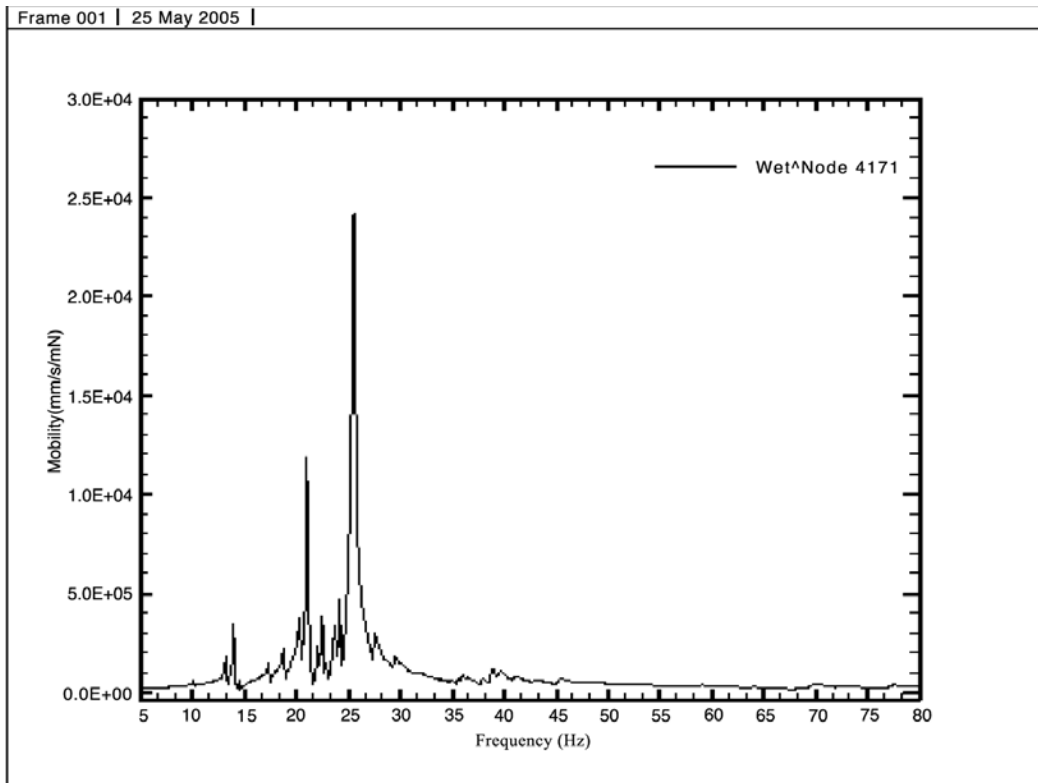
Şekil 3. Tank perdesi ile düşey stifnerlerde modal titreşim formları (boş tank durumu).



Şekil 3. Tank perdesi ile düşey stifnerlerde modal titreşim formları (boş tank durumu). (devam)

Tablo 1. Kıç Pik tank perdesi rezonans frekansları (Hz)

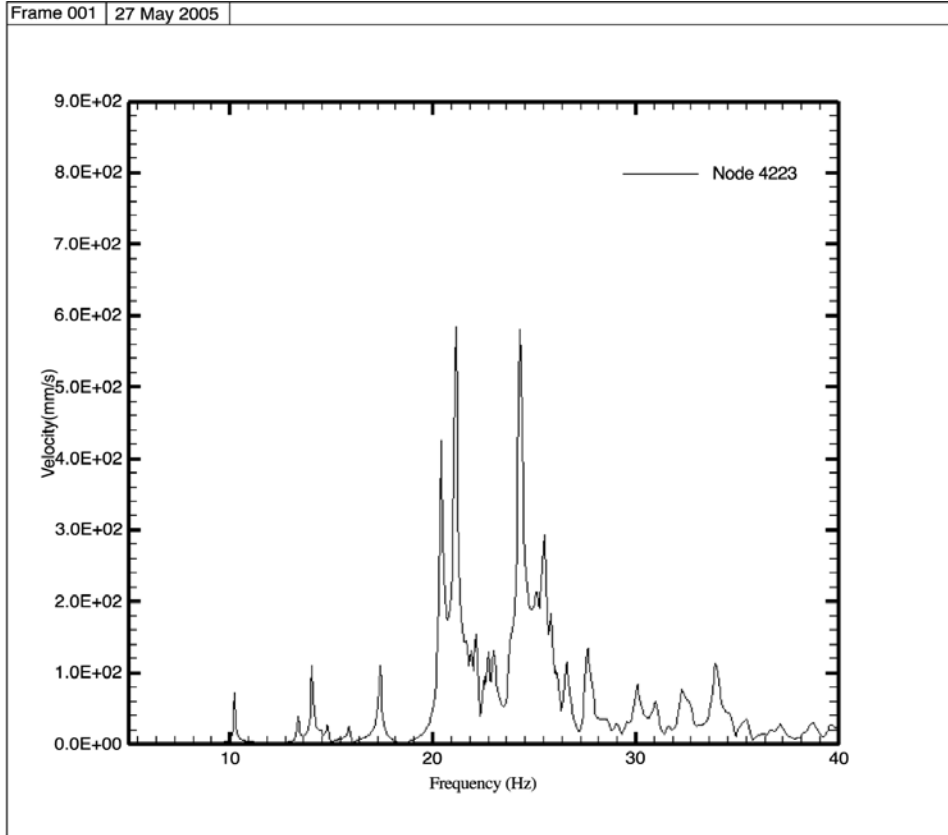
Titreşim Modu No	Levha Bölgesi		Stifner Bölgesi	
	Tank Boş	Tank Dolu	Tank Boş	Tank Dolu
1	62.0	14.0	48.1	14.0
2	63.5	21.1	62.0	21.4
3	65.4	25.5	63.5	25.5



Şekil 4. Levha alanındaki bir pozisyon için hesaplanan mobility değerleri

Çalışmanın bir sonraki aşamasında tankın tabanına pervane kaynaklı ve 3.5 kPa değerinde harmonik bir basınç alanı uygulanmıştır. Uygulanan basınç neticesinde, problemlerli perde levhasının orta noktası için hesaplanan yapısal hız tepki değerleri, frekansa bağlı olarak Şekil

5'de gösterilmektedir. Bu değerler yapısal hız değerlerinin genlikleridir. Şekil 5'de görüldüğü üzere en büyük tepkisel değerler yine 21.1 ve 25.5 Hz civarında oluşmaktadır. Bu frekans değerleri civarında oluşabilecek pervane kaynaklı tahrik mekanizmaları kontrol edilmelidir.



Şekil 5. Tank tabanına uygulanan 3.5 kPa harmonik basınç alanı için hesaplanan hız genlik değerleri.

7. SONUÇ

Bu çalışmada gemilerin titreşim analizi için geliştirilen bir hidroelastisite analiz metodu tanıtılmış olup, metod gerçek bir gemiye ait problemlerli kış pik tank perdesi titreşim analizi için kullanılmıştır. Çatlak gözlemlenen levha alanı için rezonans davranışları ile zorlanmış titreşim değerleri belirlenmiştir.

Gemilerin hidroelastik titreşim analizi için oldukça önemli bir bilgi birikimi ile deneyim gerekmektedir. İTÜ Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesinde gerçekleştirilen bu çalışmada, gerekli bilgi birikimi ve deneyimin üniversitemizde mevcut olduğu gösterilmektedir.

KAYNAKLAR

- 1 M.L. Kaminski, F. Besnier, S. Du, A. Ergin, O.A. Hermundstad, S.Y. Hong, R. Iaccarino, J.H. Liu, H. Mumm, L.I. Murawski, H. Shuri, Dynamic Response, Committee II.2; Technical Report, 16th International Ship and Offshore Structures Congress, 20-25 August 2006, Southampton, U.K.
- 2 U. Röhr, P. Möller, Hydroelastic vibration analysis of wetted thin-walled structures by coupled FE-BE procedure, Structural Engineering and Mechanics, Cilt.12, No: 1, 2001, 101-118.
- 3 A. Ergin, P. Temarel, Free vibration of a partially liquid-filled and submerged, horizontal cylindrical shell, Journal of Sound and Vibration, Cilt.254, 2002, 951-965.
- 4 A. Ergin, B. Uğurlu, Linear vibration analysis of cantilever plates partially submerged in fluid, Journal of Fluids and Structures, Cilt.17, 2003, 927-939.
- 5 A. Ergin, B. Uğurlu, Hydroelastic analysis of fluid storage tanks by using a boundary integral equation method, Journal of Sound and Vibration, Cilt.275, 2004, 489-513.
- 6 B. Uğurlu, A. Ergin, A hydroelasticity method for vibrating structures containing and/or submerged in flowing fluid, Journal of Sound and Vibration, Cilt.290, 2006, 572-596.
- 7 A. Ergin, B. Uğurlu, L. Kaydıhan, A Hydro-elastic vibration analysis of a container ship using finite element and boundary element methods, The 36th International Congress and Exhibition on Noise Control Engineering, 28-31 Ağustos 2007, İstanbul.
- 8 R.E.D. Bishop, W.G. Price, Hydroelasticity of Ships, Cambridge University Press, Oxford, İngiltere, 1979.
- 9 ANSYS, User's Guides, 2002.

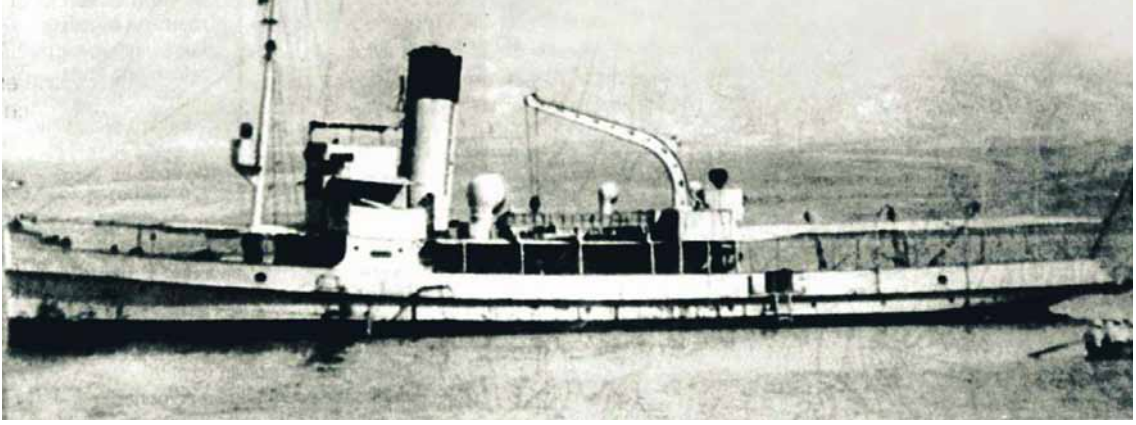
Ahmet ERGİN

özgeçmiş

1964 yılında Rize'de doğdu. 1985 yılında İ.T.Ü. Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi'nden mezun olduktan sonra, 1988 yılında aynı fakültede Yüksek Lisans eğitimini tamamladı. 1993 yılında İngiltere'de Southampton Üniversitesi'nde Doktora çalışmasını tamamladı. Aynı yıl İ.T.Ü. Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi'nde akademik kariyerine başlamıştır. 1996 yılında Doçent unvanı aldıktan sonra 2005 yılında Profesör kadrosuna atanan Ahmet Ergin, Gemi İnşaatı Anabilim Dalı Başkanlığı görevini 2005 yılından beri sürdürmektedir. Gemilerin yapısal dizayn ve analizi, hidro-elasticite, titreşim ve gemi mukavemeti başlıca çalışma ve ilgi alanlarıdır. 2000 – 2003 yılları arasında ISSC (Uluslararası Gemi ve Deniz Yapıları Kongresi) Türkiye temsilciliği görevinde bulunmuştur. 2002 yılından beri ISSC bünyesinde yer alan uluslararası teknik komitelerde çalışmaktadır. Ahmet Ergin'in konusunda ulusal ve uluslararası birçok yayını bulunmaktadır.

Uğur Buğra Çelebi, Serkan Ekinci

Yıldız Teknik Üniversitesi Makine Fakültesi
Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği Bölümü



Nusret Mayın Gemisi ve Çanakkale Deniz Zaferi

► ÖZET

Çanakkale deniz savaşları denince akla ilk gelen ve bu savaşların simgesi olan, 18 Mart Çanakkale Deniz Savaşı'nda müttefik donanmasını dağıtan, müttefik komutanlarını şaşkınlığa uğratan, Türk askerine moral, Türk Milleti'ne sevinç kaynağı olan, 26 mayınla bir yazgının değişmesine sebep olan Nusret (Nusrat) mayın gemisidir.

1. GİRİŞ

1914'de I. Dünya Savaşı çıkınca Osmanlı Devleti tarafsızlığını ilan etmiş, boğazları kapatmış daha sonrada Alman gemileri Goben ve Breslav'ı boğazdan içeri alarak, İngiltere ve Fransa'nın gemileri geri istemesi üzerine de gemileri satın aldığı'nı açıklamış, isimlerine de "Yavuz" ve "Midilli" adını vermiştir. Bu gemilerin Rus limanlarını bombalamasıyla da Osmanlı Devleti savaşa girmiştir.

25 Kasım'da İngiltere'de Harp Konseyi'nin yaptığı ilk toplantısında, Churchill, Çanakkale Boğazı'na ordu ve donanmanın beraber yapacakları bir taarruzun uygun olacağını ileri sürmüştür. Churchill, Gelibolu Yarımadası'nı istila etmek için ortak bir güç gönderilirse, Osmanlı İmparatorluğu'nun bazı koşulları kabul etmek zorunda kalacağını belirtmiştir. Bahriye Nazırı Churchill'in

planları Akdeniz filosu komutanı Amiral Carden tarafından da desteklenince, Lord Fisher'ın şüpheli gördüğü bu hareketin donanma ile yapılmasına karar verilmiştir.

Churchill; Çanakkale'yi sadece donanma gücü ile geçerek, Marmara Denizi'ndeki donanmanın İstanbul'u kısa sürede ele geçireceğini ve böylelikle Osmanlı Devleti'nin savaş dışı bırakılacağını düşünmüştür. Bu fikirlere İngiliz kabinesinden Lloyd George ve Savaş Bakanı Kitchener'in de katılması ile İngiliz kabinesi ikna edilmiş ve Çanakkale'ye saldırı hazırlıkları başlamıştır. Buna karşılık olarak; Çanakkale Müstahkem Mevki-i Komutalığının Donanma İkinci Ordu Komutanlığına Boğaz'a muhtemel bir taarruz hakkında yazdığı özel bir talimat verilmiştir.

“11 Eylül 1914

1. Boğaz'a karşı düşmanca bir girişim olduğu zaman deniz taşıtlarının ne suretle görev yapacağı, 22 Ağustos 1914 tarihli yönerge ile açıklanmıştır. Bu yönergenin hükümleri geçerlidir.
2. Limanda bulunan gemilerin Sarıkule'yi, girişte bulunan gemilerin Seddülbahir işaret kulesini sürekli olarak nöbetçilerle gözetlemede bulundurarak verilecek işaretin derhal görülmesini temin etmeleri gereklidir.
3. Gözetleme mevkiilerinden: Geceleyin: 1. Genel yönerge uyarınca fişek atıldığı, 2. Kırmızı iki fenerin Sarıkule işaret mevkiine çekildiği Gündüzün: 1. Hamidiye'den üç top atıldığı, 2. Sarıkule İstasyonunu Q flamasının çekildiği görüldüğü zaman, liman içerisinde bulunan filo kumandanı veya vekili bütün savaş gemilerine savaşa hazır bir hale getirerek yönergeye göre belirlenmiş yerlerine gönderecek, hazır olduğunu Sarıkule aracılığı ile komutanlığa bildirecektir.
4. Mesudiye zırhlısı, ayrıca bir emir tebliğine kadar Hamidiye ve Namazgâh tabyaların ateşine katılacak surette uygun bir yere gelecektir.

Komutan Cevdet”

2. İtilaf Devletlerinin Taarruz Planları

İngiliz ve Fransız filoları düzenlenerek üç filoya ayrılmıştır. Birinci filo; Queen Elizabeth, Inflexible, Agamemnon, Lord Nelson gemilerinden, ikinci filo; Queen, Irresistible, Albion, Vengeance gemileri ile Swiftsure, Majestic, ve Canopus ve Cornwallis zırhlılarından, üçüncü filo; Suffren, Bouvet, Gaulois, Charlemagne Fransız gemileriyle Triumph ve Prince George İngiliz zırhlılarından oluşturulmuştur.

Harekâtın amacı; Çanakkale'deki Kilitbahir bölgeleriyle, mayın bölgesini savunan bataryaların ve seyyar topların iki hat (A ve B Hatları) üzerinden hücum edilerek yok edilmesidir.

İtilaf Devletleri'nin deniz harekâtı 19 Şubat 1915'te başlamıştır. 13 Mart 1915'e kadar düşman gemileri, tabyaları top ateşine tutmuş, mayın tarama gemileri olabildiğince diğer gemilere yol açmıştır. Boğazları zorlayarak geçebileceklerine inanan düşman kuvvetlerinin, kararlı ve dirençli bir karşılık almaları donanmalarını son derece zora sokmuştur. Bir ay boyunca yapılan binlerce mermi atışının ardından büyük bir gelişme elde edilememiştir.

3. Nusret Mayın Gemisi ve Çanakkale Deniz Savaşı

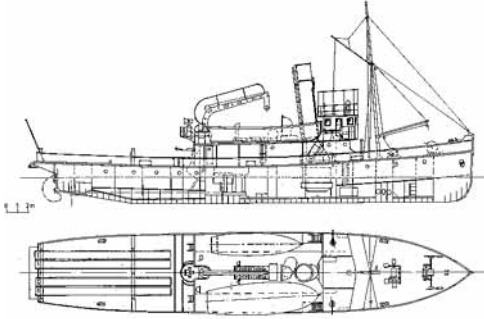


Nusret'in Flaması



Nusret'in İsimliği

Çanakkale Savaşları denince akla ilk gelen ve bu savaşın simgesi olan Nusret mayın Gemisi'dir. 18 Mart deniz savaşının kaderini saptayacak olan Nusret mayın gemisi, boğaz sularına 3 Eylül 1914' te gelmiştir. Nusret, Almanya' da özel olarak mayın dökme gemisi olarak inşa edilmiştir. Bu teknenin dar alanda manevra kabiliyeti oldukça yüksektir. Az su çektiğinden mayın alanlarında oldukça rahatça dolaşabilmekteydi.



NUSRET MAYIN GEMİSİ

Tipi	: Mayın Gemisi
İnşa Yeri	: Almanya
Tonajı	: 360 T
Hizmete Girisi	: 1912
Boy	: 40 m
Eni	: 7,4 m
Çektiği Su	: 2 m
Silahları	: 1 adet 7,5/40 top, 2 adet 4,7 top, 2 mk Sb
Sürati	: 15 mil
Hizmet Dışı	: 16.06.1957

4. Nusret'in Mürettebatı



Hafız Nazmi Bey: Balkan Savaşı'ndan sonra Çanakkale Boğazı Mayın Grup Komutanlığı'na ve kılavuzluğuna atanmıştır. 18 Mart 1915'te kazanılan başarıda büyük pay sahibi olan Hafız Nazmi Bey binbaşılıktan emekli olmuştur. Binbaşı

Nazmi (Akpınar) 65 yaşında iken 5 Mayıs 1940'da vefat etmiştir.

Tophaneli Hakkı: Nusret Mayın Gemisi komutanıdır. Bu görevden iki gün önce kalp krizi geçirmesine rağmen bu görevde katılmak istemiştir. Mayınların döşenmesinden sonra, geminin düşman projektörlerine yakalanıp, görev başarısızlığa uğrayacak korkusuyla ikinci bir krizle, Çanakkale'ye dönemeden vefat etmiştir.



Diğer Personel: Güverte Yüzbaşısı Hüseyin, Önyüzbaşı Çarkçı Ali, İkinci Çarkçı Ahmet, Üçüncü Çarkçı Yüzbaşı Hasan, Elektrik Zabiti Mülazım Hasan, Top Zabiti Mülazım Kadri Bey ve elli dört neferdir.

5. Nusret'in gizli görevi

6 Mart gecesi Cevat Bey, mayın grup komutanı Hafız Nazmi Bey'e "oğlum Sana çok önemli bir görev veriyorum. Vatanın selameti bu görevle bağlıdır. Yarın akşam, Nusret ile son 26 mayını şu gördüğün limana, kıyıya paralel olarak dökceksin. Düşman hareketlerinizi seçer, size de saldırıya kalkışırsa kıyı topraklarımız önceden aldıkları talimata uygun olarak hareket edecekler sizi himaye ateşi ile koruyacaklardır. Kendinizi göstermemeye çalışın. Allah yardımcınız olsun" demiştir.

7-8 Mart gecesi Nusret Mayın gemisi, daha önce döşenen mayın hatlarından geçerek, limana girmiştir. Son kontroller yapıldıktan sonra, Anadolu yakasındaki Akyarlar bölgesine gelindiğinde, 26 eski tip mayın teker teker, kıyıya paralel ancak manevra hattına dik olacak şekilde denize başarı ile bırakılmıştır. Daha sonra, Nusret gemisi geriye dönmeye çalıştığı sırada, devriye gezen düşman gemilerinin projektörleri Nusret gemisine doğru geldiği sırada bir mucize gerçekleşmiş, Türk kıyılarından gelen projektörler ile düşman projektörleri karşılaşmış ve birbirlerinden kurtulma çabaları içinde iken Nusret bu durumu fırsat bilerek bulunduğu konumdan sessizce sıyrılmıştır.

İtilaf devletlerine ait donanma, 17–18 Mart gecesi, üç muhrip ve yedi mayın arama-tarama gemisi ile birlikte, 22.00–02.00 saatleri arasında son aramalarını yapmış, Kepez Burnu'na kadar olan bölgenin temiz olduğunu rapor etmişlerdir. Halbuki 8 Mart 1915 günü Nusret mayın gemisi, Erenköy koyuna 26 adet mayın dökmüştü.

18 Mart 1915 sabahı saat 10.00'dan itibaren Müttefik Donanması, Boğazı zorlamaya başlamıştır. Türk kıyı bataryalarından açılan topçu ateşi sonucu manevra yapma ihtiyacını hisseden Müttefik Donanmaya ait gemiler, Nusret mayın gemisi tarafından dökülen mayınlara çarpmış, İngiliz Donanmasına ait Ocean ve Irresistible zırhlıları ile Fransız Donanmasına ait Bouvet zırhlısı batmıştır. Ayrıca Müttefik Donanma'ya ait Gulois, Suffren, Inflexible zırhlıları ağır hasar almış, birçok zırhlı da çeşitli yaralar almıştır.

6. Nusret'in Döşediği Mayınlarla Batırılan veya Savaş Dışı Kalan Savaş Gemileri

a) Queen Elizabet (İngiliz Zırhlısı):

Çanakkale Savaşının en genç, en büyük ve en güçlü savaş gemisi olan bu İngiliz zırhlısı, yapımı tamamlanınca 1915 yılının Şubat ayında, Doğu Akdeniz Filosunun "sancak gemisi" olarak savaşa katılmıştır. 18 Mart 1915'te hafif yaralar almış, Türk askerinin top, mayın ve denizaltı tehlikesinden korkulduğu için tekrar İngiltere'ye geri gönderilmiştir. 30 bin ton ağırlığında ve 83x27.6x9,3 metre boyutlarında olan bu zırhlı 1948 yılına kadar hizmet vermiştir.

b) Irresistible (İngiliz Zırhlısı):

"Zorlu" anlamına gelen "Formidable" sınıfı olan bu zırhlı gemi, 1915 yılının Şubat ayından itibaren Albay Heys Sadler komutasında, Çanakkale savaşında görevlendirilmiştir. 18 Mart 1915

tarihinde, Erenköy koyunda, Nusret Mayın gemisinin döşediği bir mayına çarparak bordasından ağır yaralar almış ve Türk topçularının menziline girince de daha da ağır yaralanarak batmıştır. 1902 yapımı ve 15 bin ton ağırlığında olan bu geminin boyutları, 122x23x7.7 metre idi.

c) Inflexible (İngiliz Zırhlısı):

"Yenilmesi güç" anlamına gelen "Invincible" sınıfı olan bu zırhlı gemi, Akdeniz'de Alman donanması ile olan çeşitli çatışmalardan sonra 24 Ocak 1915'de "sancak gemisi" olarak Çanakkale'ye gönderilmiştir. 18 Mart 1915 tarihinde, Türk topçusunun ateşi ile kulesi ve kaptan köşkü hasar almış, daha sonra Nusret Mayın gemisinin döşediği bir mayına çarparak ağır yaralanmış ve mürettebattan 29 kişi ölmüştür. Ağır yaralanan bu gemi, büyük miktarda su almış ve yaralı olarak savaş alanından kaçmıştır. 1908 yapımı olan bu gemi, 17370 ton ağırlığında ve 161x23.8x8 m. ölçülerinde idi.

d) Ocean (İngiliz Zırhlısı):

"Canopus" sınıfı olan bu zırhlı gemi, 1914 yılının Eylül ayında, Doğu Hindistan'da, daha sonra Süveyş'in korunmasında görev yapmıştır. 1915 yılının Şubat ayında, Çanakkale'ye gönderilen bu zırhlı, 18 Martta önce Gazi Seyit Onbaşı'nın topu ile yaralanmış, daha sonrada Nusret Mayın Gemisi'nin Erenköy Koyuna döşediği mayınlara çarparak ağır yaralanmış ve batmıştır. 1900 yılı yapımı olan bu gemi, 15 bin ton ağırlığında olup, 122x23x7.7 m. ölçülerinde idi.

e) Bouvet (Fransız Zırhlısı):

1915 yılının Ocak ayında, Amiral De Lapeyr'eres filosunu güçlendirmek için Çanakkale'ye gönderilen bu zırhlı, 18 Mart 1915'de, sekiz ağır isabet almış ve Nusret Mayın gemisinin döşediği mayınlardan birisine çarparak batmıştır. 1898 yapımı olan bu zırhlı, 12 200 ton ağırlığında ve 120x21.4x8.6 m. ölçülerinde idi.

7. Çanakkale Deniz Zaferinin Önemi ve Sonuçları

Çanakkale Cephesi'nin deniz harekâtı, kuşkusuz sıradan bir askeri harekât, ya da muharebe olayı değildir. Boğazlar, konumu ve tarihi önemi itibarıyla, İstanbul Karadeniz kapısı, Çanakkale de Ege Denizi kapısı olarak, geçmişte taşıdıkları ve çağımızda taşımakta oldukları stratejik önem ve değer açısından daima birlikte değerlendirilmektedir.



Her iki boğaz, klasik ve dar çerçevede sadece Akdeniz'i Karadeniz'e, Avrupa'yı Asya'ya bağlayan su geçitleri ya da köprüler değil, Akdeniz'in öteki önemli su geçitlerinden Cebelitarık ve Süveyş kanalı ile de bütünleşerek, dünyanın büyük denizlerini (Atlas ve Hint okyanusu gibi) ve büyük kıta kara parçalarını birbirine bağlayan, daha geniş anlamdaki jeopolitik konumuyla, dünya siyaseti ve ekonomisi üzerine olan etkilerini bugün de korumaktadır. Bu nedenlerdir ki, Türk Boğazları, uluslararası ilişkilere yön vermede daima odak noktası olmuşlardır.

Birinci Dünya Harbi öncesinin başlıca büyük devletlerinden Almanya'nın, "Drang Nach Osten (doğuya doğru) politikası", Rusya'nın ılık denizlere ulaşma emelleri; İngiltere'nin, "denizlere egemen olan dünyaya hakim olur" teorisine dayanarak, özellikle XIX. yüzyıldan bu yana güttüğü Rusya'nın Akdeniz'e çıkmasını engelleme siyaseti, hep Türk boğazlarında düğümlenmektedir.

İtilaf devletleri, Çanakkale Boğazı'nda 18 Mart'ta uğradıkları ağır yenilgi neticesinde sadece deniz saldırılarıyla İstanbul'a ulaşmalarının mümkün olmayacağını anlamışlardır.

Çanakkale'yi denizden geçemeyen İngiliz ve Fransızlar, 25 Nisan 1915 tarihinde karaya asker çıkartarak 20 Ocak 1916 tarihine kadar sürecek olan kara hareketini başlatmışlardır. Deniz harp tarihinin unutulmazları arasındaki şerefli yerini alan Nusret mayın gemisi, 1955 yılında hizmet dışına çıkarılmıştır. 2003 yılında Tarsus Belediyesi tarafından restorasyonu yaptırılarak, Tarsus'ta Çanakkale Parkı'na yerleştirilen gemi, 27 Aralık 2003 tarihinden itibaren müze olarak hizmet vermektedir.

Nusret mayın gemisinin birebir sac modeli Deniz Kuvvetleri Komutanlığı tarafından 1982 yılında Çanakkale'deki "Çimenlik Kalesi'nde inşa edilmiştir. Bu model halen müze olarak kullanılmaktadır. Geminin 'Nusret' olan ismi zaman içinde 'Nusret' şeklinde kullanılmaya başlanmıştır.

Nusret mayın gemisi ve Çanakkale deniz zaferi Churchill'e şunları söyletir:

"1915 yılında bütün Avrupa'da milyonlarca insanın hayatı ortaya konmuş, büyük taarruzlar yapılmıştır. 2-3 milyon asker ölü ve yaralı bulunmakta, 4-5 bin harb gemisi denizlerde dolaşmakta idi. Fakat bunlardan hiçbirisi, Nusret'in döktüğü mayınlar kadar harbin devamına ve düşmanın geleceğine etkili olacak bir başarı gösterememiştir."



KAYNAKLAR

- 1 Mütercimler Erol, "Destanlaşan Gemiler (Hamidiye, Yavuz, Nusrat, Alemdar)", Kastaş Yayınları İstanbul 1987
- 2 Artuç İbrahim, "1915 Çanakkale Savaşı", Kastaş Yayınları, İstanbul
- 3 Ilgar İhsan, "Çanakkale Savaşları 1915", Kültür ve Turizm Bakanlığı, Ankara 1982
- 4 Görgülü İsmet, "On Yıllık Harbi Kadrosu 1912-1922 Balkan, Birinci Dünya ve İstiklal Harbi", T.T.K., Ankara 1993,
- 5 Kutlu Erkan, "Nusret Mayın Gemisi ve 18 Mart Deniz Savaşı'na Etkisi", Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Tarih Bölümü, 2004
- 6 Bodur Meltem, "Nusret Mayın Gemisi", Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Tarih Bölümü, 2004
- 7 Gençcan Mehmet İhsan, "Çanakkale Savaşları ve Menkıbeler", İstanbul, 1994
- 8 Uluğ, N.Hakkı, "Çanakkale Destanının 50.Yılı", Turizm ve Tanıtma Bakanlığı Yayınları, Ankara 1985.
- 9 Uyar Cihan, "Çanakkale Savaşları'nda Deniz Cephesi ve 18 Mart Deniz Zaferi" Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Tarih Bölümü, 2003
- 10 Sağlam Erkan, "Nusret Mayın Gemisi", Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Tarih Bölümü, 2002
- 11 <http://canakkalesavaslar.comu.edu.tr>
- 12 <http://www.canakkale.gen.tr>
- 13 http://www.canakkaleonline.com/canakkale_gecilmez/nusratmayingemisi.htm
- 14 <http://www.gemimodelcileri.org/Nusret/Nusret/nusret.htm>
- 15 <http://www.dzkk.tsk.mil.tr/turkce/TarihiMiras/KahramanGemilerimiz.asp>

Uğur Buğra ÇELEBİ

özgeçmiş

1976 yılında Bandırma'da doğdu. Balıkesir Lisesi'nden 1993 yılında, Yıldız Teknik Üniversitesi Gemi İnşaatı Mühendisliği Bölümü'nden 1998 yılında mezun oldu. Aynı üniversitede yüksek lisans eğitimini 2001 yılında tamamladı. Halen Yıldız Teknik Üniversitesinde Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği Bölümü, Gemi Hidromekaniği Anabilim Dalı'nda Doktora eğitimini sürdürmektedir.

Serkan EKİNCİ

özgeçmiş

1977 yılında İstanbul'da doğdu. 1993'te Yedikule Lisesini bitiren Ekinci, Yıldız Teknik Üniversitesi Makine Fakültesi Gemi İnşaatı Mühendisliği Bölümü'nden 1998 yılında derece ile mezun olduktan sonra aynı bölümün Gemi Hidromekaniği Anabilim Dalı'nda Araştırma Görevlisi olarak çalışmaya başladı. 2000 yılında yüksek lisans eğitimini 2007 yılında da doktora eğitimini tamamlayan Ekinci, evli ve iki çocuk babasıdır.

Yeşim Yıldız

Gemi Mühendisleri Odası

yesimaltinbag@yahoo.com

Boğazlar Meselesi ve Montrö Antlaşması

► ÖZET

Montrö antlaşması, Türk Boğazları'ndan gemilerin duraksız geçişini düzenleyen, benzeri olmayan bir sözleşmedir. Bu antlaşma ile Türk Boğazları 1936 yılından bu yana hukuk açısından başka boğazlara benzemeyen bir geçiş düzenine sahiptir. Türk Boğazlarının korunması ulusal çıkarlarımız açısından çok önemlidir. Bu nedenle Montrö antlaşmasından doğan hukuksal haklarımızın ve boğazlar meselesinin çok iyi anlaşılması gerekir. Bu çalışmada kısaca Montrö antlaşmasına kadar olan tarihsel gelişim ve antlaşmanın getirdikleri anlatılacaktır.

1. GİRİŞ

24 Temmuz 1923 tarihinde, yeni kurulan Türk Devleti Lozan barış antlaşmasını imzalar. Bu antlaşmada Boğazların statüsü ile ilgili olarak ortak bir karara tam olarak varılamaz ve Boğazların konumunu ele alan Lozan Boğazlar Sözleşmesi imzalanır. Bu sözleşmede bir yandan Türk Boğazlarından geçiş rejimi; ticaret ve savaş gemileri ayrımı ile savaş ve barış zamanı ayrımı yapılarak düzenlenirken, askerden arındırılacak adalar ve bölgeler ile ilgili hükümlere yer verilmiş, diğer yandan "Boğazlar Komisyonu" adı altında, oldukça sınırlı görev ve yetkilere sahip bir uluslararası komisyonun kurulması öngörülmüştür.

Lozan Boğazlar Sözleşmesi'nde yabancı devletlere savaş gemilerini Karadeniz'e geçirme hakkı tanınıp, Boğazlar bölgesinin askerden arındırılması kabul edilirken; Türkiye'nin güvenliğinin sağlanması için geçiş serbestliği ihlali, askerden arındırılmış bölge veya bölgelerin güvenliğini tehlikeye düşürecek herhangi bir saldırı halinde, Milletler Cemiyeti Meclisi'nin vereceği karar doğrultusunda bu tehdit ve ihlaller ortaklaşa alınacak önlemlerle çözülecekti. Ancak daha sonra Avrupa'da gelişen yeni siyasi ortam ve hızla gelişen silahlanma çabaları, Türkiye'nin güvenliğinin sağlanması amacıyla getirilen hükümlerin iş-

lemez hale gelmesine neden olmuştur. Bu çalışmada Boğazların, Lozan Barış Antlaşması'ndan sonra Montrö antlaşmasının imzalanmasına kadar olan süre içindeki durumu anlatılmaya çalışılacaktır.

2. Lozan Boğazlar Sözleşmesinin Değiştirilmesini gerektiren nedenler

Türkiye, Lozan Sözleşmesi sırasında, diğer konuları halletmek ve özellikle kapitülasyonlar gibi çok önemli sorunlardan kurtulabilmek için, Boğazlar konusu da dahil olmak üzere, bazı konularda taviz vermeyi yeğlemiştir.

Lozan Barış Antlaşmasına göre Boğazlar, askersiz bölge haline getirilmişti ve Türkiye'nin Boğazlardan geçişi kontrol etme, yani geçiş üzerinde denetim hakkı yoktu. Lozan'da oluşturulan "Boğazlar Komisyonu" Boğazlar üzerinde Türkiye'nin egemenlik hakkının sınırlandırılması ve güvenliğinin tehlike altında bırakılması demektir. Bu durum yeni kurulan Türkiye Cumhuriyeti'nin tam bağımsızlık ilkesine tamamen ters düşüyordu. Birinci Dünya Savaşı'ndan sonra büyük umutlar yaratan silahsızlanma girişimleri başarılı olamamış, tam tersine bütün devletler silahlanmaya

Galip devletler zaferden sonra ihtiraslarının ve çıkarlarının esiri olarak zorladıkları antlaşmalarla geleceğin savaşlarının tohumlarını atmaktan kendilerini kurtaramamışlardır.

başlamıştı. 1933 yılından sonra silahsızlanma çabalarının başarısızlığı sonucunda Avrupa'da yeni bir savaş tehlikesinin güçlü belirtileri ortaya çıkmaktaydı. Bu durum karşısında Türkiye, uluslararası barış ve güvenliğin korunması yolundaki güçlüğü ileri sürerek Boğazların güvenliğini sağlamak amacıyla 11 Nisan 1936 günü Milletler Cemiyeti'ne başvurdu. Bu başvuruda Boğazlar Statüsünün değiştirilmesi isteği belirtildi. Bu sırada İtalya Habeşistan'a saldırmış Almanya, Verailles Barış Antlaşması hükümlerini çiğneyerek askersiz bölge olarak kabul edilen Ren bölgesine asker sokmuştu. Savaşların nedenleri yine savaşlar sonunda imzalanan barış antlaşmalarında düğümlenmektedir. Galip devletler zaferden sonra ihtiraslarının ve çıkarlarının esiri olarak zorladıkları antlaşmalarla geleceğin savaşlarının tohumlarını atmaktan kendilerini kurtaramamışlardır. II. Dünya savaşı tehlikesinin belirmesiyle Türkiye; harekete geçerek Lozan Barış Antlaşmasını imzalayan ilgili devletleri verdiği nota ile

Boğazlar statüsünün yeniden düzenlenmesi için görüşmeye çağırmıştır.

3. Montreux (Montrö) Boğazlar Sözleşmesi

Lozan sisteminin getirdiği rejimin, dönemin siyasi koşulları karşısında uygulanamaz olduğu gerçeğiyle değiştirilmesini isteyen ve Montrö Konferansı'nın toplanmasını sağlayan Türkiye'nin temel amacını, Boğazlar üzerinde kesin egemenliğin elde edilmesi ile askersizleştirilmenin ve Lozan sistemiyle getirilen Boğazlar Komisyonu'nun kaldırılması şeklinde özetleyebiliriz. Bu amaçla Türk Hükümeti, Boğazlardan geçiş rejimi hakkındaki görüş ve düşüncelerini 13 maddelik yeni bir sözleşme tasarısı şeklinde Konferans sekreterliğine bildirmiştir. Görüşmeler sırasında İngiltere ve Sovyetler Birliği başta olmak üzere Boğazlar üzerinde çıkarı olan devletler farklı tezler ileri sürmüşlerdir. Bunlardan birincisi, görüşlerini Türkiye gibi bir tasarı halin-

de sunan İngiltere'ye aittir. İngiltere baş temsilcisi Lord Stanley; ticaret gemilerinin Boğazlardan, Türkiye'nin katıldığı savaş dönemleri dışında kalan zamanlarda, Lozan rejimi ile getirilen esaslar içinde geçmesini kabul ederken, Türkiye'nin savaşa girdiği zaman, Boğazlardan geçişler sadece gündüz saatlerinde olmalıydı görüşünü ileri sürüyordu. Karadeniz'in Boğazlardan geçilerek girilebildiği için denizlerin serbestliğini kabul eden uluslararası hukuk rejiminden ayrılamayacağını ve dünya devletlerine açık olması gerektirdiğini belirtmişti. İngiltere'nin ileri sürdüğü tezde Boğazların askerden arındırılmış statülerine hiç değinilmemiş, savaş gemileri için getirilen sınırlamalara ilave olarak Karadeniz'de kıyısı bulunmayan devletlerin gemilerinin bu denizlerde kalış süresinin bir ay olması önerilmiştir. İkinci görüşse; Sovyetler Birliği Baş temsilcisi Maxim Litvinoff tarafından savunulmuştur. Rusya Boğazlardan geçerek Karadeniz'e çıkacak savaş gemileri için bir tonaj sınırlaması getirilmesinden yana tavır almıştır. Boğazların askerden arındırılmış statüsüne son verilmesinin ve dolayısıyla Türkiye'nin bu bölgelerde asker bulundurma hakkını kabul etmiştir. Yabancı devletlerin savaş gemilerinin Boğazlardan geçişlerine ilişkin getirilen sınırlamaların, yalnızca Karadeniz'de sahili olmayan devlet veya devletlerin savaş gemileri için uygulanmasını savunan Rusya, Boğazların denizaltıların yanında uçak hava sahasına da kapatılmasını önermiştir. Sovyetlere göre Karadeniz bir transit deniz değildi ve uluslararası hukuk kurallarının dışında kalıyordu. Bundan dolayı Karadeniz'de kıyısı olmayan ülkelerin savaş gemilerinin Boğazlardan geçip Karadeniz'de serbestçe dolaşmasına karşı çıkıyordu. Türkiye ise bir yandan ülkesinin Lozan'da açık bırakılmış olan güvenliğini ve Boğazlardaki egemenlik hakkını sağlamakla birlikte, diğer taraftan bölge ve dünya barışını

koruyabilmek için ilgili ülkelerce ileri sürülen farklı görüşlerin bağdaştırılabilmesinde bir denge unsuru olmak için çaba gösterdi. Türkiye'nin konferansa sunduğu 13 maddelik sözleşme tasarısında, genel hatları ile Boğazlar bölgesinin askerden arındırılmış statüsüne son verilmesi ve Lozan sistemi ile getirilen Boğazlar Komisyonu'nun kaldırılması isteniyordu. Belirlenecek koşullar çerçevesinde ticaret ve savaş gemilerinin Boğazlardan geçiş serbestliği kabul edilirken, barış ve savaş zamanında Türkiye'nin kendisini yakın bir savaş tehlikesinde hissettiği dönem gibi bir durumda bazı özel şartların eklenmesini istenmekteydi.

Konferans sonucunda imzalanan Montrö Boğazlar Sözleşmesi 20 Temmuz 1936'da kabul edildi. Bu antlaşmada kabul edilen hükümler ana hatlarıyla kısaca şöyledir:

- Lozan antlaşması ile kurulmuş olan Boğazlar Komisyonu kaldırıldı. Bu komisyonun görevleri ve yetkileri bütünüyle Türkiye'ye bırakıldı.
- Lozan Barış Antlaşması ile Boğazların iki yanında askersiz duruma getirilmiş olan bölgeye Türkiye'nin asker bulundurması kabul edildi.
- Yabancı ticaret gemilerinin Boğazlardan her iki yönde geçişi serbest bırakıldı.
- Yabancı devletlerin savaş gemilerinin Boğazlardan geçişi ile ilgili sınırlamalar kabul edildi.
- Herhangi bir anda Karadeniz'de bulunabilecek ve Karadeniz'de kıyısı olmayan devletlerin donanmalarına ait savaş gemileri, zaman ve ağırlıkları bakımından sınırlandırıldı. Ayrıca, Boğazlardan geçecek savaş gemileri için önceden Türk Devletinden izin alınacaktır.
- Türkiye, savaşa girerse veya savaş tehlikesi ile karşı karşıya kalırsa, Boğazları istediği gibi açıp kapatabilecektir.

KAYNAKLAR

- 1 Ahmet Bekir Palazoğlu, Osman Bircan, Türkiye Cumhuriyeti İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük:
- 2 Gündüz Aybay, Türk Boğazları, Aybay Yayıncılık
- 3 Fahri S. Korutürk, Montreux Boğazlar Konferansı: Tutanaklar Belgeler, Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayını
- 4 Nilüfer Oral, Montrö Antlaşması ve Türk Boğazları, 10 Ekim 2003, www.turkishpilots.org.tr

Yrd.Doç.Dr. Hasan AYDIN

Yeditepe Üniversitesi Hastanesi

Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Bölümü

ANI KAN ŞEKERİ DÜŞMESİ (REAKTİF HIPOGLİSEMİ)

Kan şekeri düşüşü kişide terleme, titreme, yorgunluk, endişe, huzursuzluk, sinirlilik, bilinç bulanıklığı, konuşma zorluğu, bayılma hissi, konsantrasyon bozukluğu, baş ağrısı, acıkma hissi gibi belirtilere neden olabilir.

Hipoglisemi vücudun ana enerji kaynağı olan glukozun (kan şekerinin) anormal düşmesini ifade etmektedir. Hipoglisemi çoğunlukla şeker hastalığına eşlik etmektedir. Buna karşılık şeker hastalığı dışında da birçok nedene bağlı olarak kan şekeri düşebilir. Reaktif hipoglisemi karbonhidrat içeren (şekerli ve unlu mamuller) bir yemek yedikten birkaç saat sonra veya uzun süren bir açlığı takiben kan şekerinin düşmesidir. Kan şekeri düşüşü kişide terleme, titreme, yorgunluk, endişe, huzursuzluk, sinirlilik, bilinç bulanıklığı, konuşma zorluğu, bayılma hissi, konsantrasyon bozukluğu, baş ağrısı, acıkma hissi gibi belirtilere neden olabilir. Bu şikayetler karbonhidrat almından kısa bir süre sonra düzeliyorsa bu hipoglisemi varlığını doğrular.

Şekerli besinlerin bol tüketildiği durumlarda insülin salgısı daha fazla olmaktadır.

Nedenleri

Reaktif hipoglisemi esasen şeker hastalığı gelişiminin erken basamağını oluşturmaktadır. Şeker hastalığı tanısı konduğu anda hastalık geç-



mişe dönük yaklaşık 10 yıl öncesinden başlamıştır ve bu sürecin ilk basamağını insülin direnci oluşturmaktadır. Yediğimiz besinlerle alınan glukozun dokulara geçebilmesi için insüline ihtiyaç duyulmaktadır. Fakat insülin direnci durumunda dokuların insülini algılaması bozulmakta ve şekerin dokulara geçişi azalmaktadır. Bu direnci kırabilmek için kandaki insülin düzeyleri zamanla artmaktadır. İnsülin salgısının ana uyarıcıları karbonhidratlardır. Yani şekerli besinlerin bol tüketildiği durumlarda insülin salgısı daha fazla olmaktadır. İnsülin direnci olan kişilerde bu cevap normalin çok üstüne çıkmakta ve birden kanda insülin fazlalığı durumu oluşmaktadır. Yemekten 2-3 saat sonrasında da fazla insülin kan şekerini düşürmektedir. Bu yolla reaktif hipoglisemi oluşmaktadır.

Düzenli egzersiz insülin direncini azaltmakta ve kilo vermede etkin bir yoldur.

Yaşam tarzının ayrılmaz bir parçasıdır. Egzersiz içerik olarak aerobik (yürüyüş, koşu, yüzme, step, bisiklet, koşu bandı vb) egzersizleri içermelidir.

Tanı nasıl konur?

Reaktif hipoglisemi esas olarak hastanın şikayetlerine bakılarak anlaşılabilir. Yani özellikle karbonhidratlı besinlerin tüketiminden 2-3 saat sonra hipoglisemi belirtileri olan bir kişide reaktif hipoglisemi olduğu söylenebilir. Fakat reaktif hipoglisemi sadece insülin direnci durumunda oluşmaz. Bunun dışında böbrek üstü bezinin bazı hastalıklarında ve tiroid hastalıkları seyrinde de gelişebilir. Dolayısı ile bu bulguları olan bir kişinin mutlaka bir hekim tarafından bu açılardan da değerlendirilmesi gereklidir. Tanıyı doğrulamanın birkaç yolu mevcuttur. Şeker yüklemesi testleri hastalığın tanısına kolaylıkla ulaşılmasını sağlar. 5 saatlik veya beraberinde insülin düzeylerine bakılması şartıyla 2 saatlik şeker yüklemesi testleri tanıya ulaşmayı sağlar.

Tedavi

Tedavinin ana unsuru yaşam tarzı değişikliğidir. Buradan kastedilen düzenli bir beslenme ve egzersiz programıdır. Beslenme diyabetikmiş gibi bir içerik ve düzende olmalıdır. Yani 3 ana ve 3 ara öğünden oluşan bir düzende ve karbonhidrat (şeker ve un) içeren gıdalardan fakir olmalıdır. Ana öğünler sebze ağırlıklı bir içeriğe sahip olmalıdır. Beyaz un barsaktan şeker şeklinde emildiğinden tüketilmemelidir. Onun yerine kepekli veya esmer ekmekler tüketilmelidir. Bu ekmeklerdeki posa unun emilimini geciktirerek kan şekerinin ani yükselmesini ve aşırı insülin salgılanmasını engeller. Aynı şekilde şekerli gıdalardan da uzak durulmalıdır. Eğer kilo fazlalığı varsa mutlaka verilmelidir. Zira insülin direnci esa-



Ara öğünlerde meyve tüketimi önerilmektedir ve mümkünse iyice yıkandıktan sonra kabukları ile yenmelidir.

sen yağ dokusunda olmakta ve kilo verme ile direnç azalmaktadır. Ara öğünlerde meyve tüketimi önerilmektedir ve mümkünse iyice yıkandıktan sonra kabukları ile yenmelidir. Düzenli egzersiz insülin direncini azaltmakta ve kilo vermede etkin bir yoldur. Yaşam tarzının ayrılmaz bir parçasıdır. Egzersiz içerik olarak aerobik (yürüyüş, koşu, yüzme, step, bisiklet, koşu bandı vb) egzersizleri içermelidir. Haftada en az 3 gün, en az 1 saat, mümkün olduğunca hızlı ve aralıksız yapılmalıdır.

Takipte nelere dikkat edilmelidir?

Beslenme ve egzersiz uygulamalarını düzenli uygulamanın ötesinde belli aralıklarla kan şekerinin izlemi diyabet gelişimi açısından faydalı olacaktır. En azından senede bir kez diyabet açısından tarama yapılmalıdır.

İstanbul'dan Osla'ya Kırmızılı kızın başarı öyküsü



Güzel bir Mayıs sabahı asırlık tecrübe İTÜ'nün kapısından girip yeşillikler arasında Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi'ne doğru yol alıyorum. Randevum fakültenin çiçeği burnunda araştırma görevlisi Yasemin Usal ile. Sarı renklerin hakim olduğu fakülte laboratuvarında dikkatimi kırmızı maketler çekiyor. O mu Yasemin'in diyorlar. Anlıyorum ki her kırmızı Yasemin'in. Farklı bir kişilikle tanışacağıma emin, ağır adımlarla odasına doğru ilerliyorum. Usal ve takım arkadaşları Hakan Şen, Serdar Mete bu yıl ilk olarak düzenlenen Visions Academic Contest isimli geleceğin gemilerinin ve yüzer yapılarının tasarımıyla ilgili AB yarışmasına 'On & Under Water Yacht' isimli projeleriyle katılarak 3. oldu. Lise yıllarındaki tasarım sevdası onu gemi inşaatı mühendisi yapmış. Hemcinslerinin çokça tercih etmediği ama tercih edenlerin büyük başarılarına imza attığı bölümünü başarıyla bitiren Yasemin Usal, simdilerde akademik çalışmalara devam ediyor. Usal'a göre gemi inşaatı mühendisleri aldıkları eğitim kazandıkları sabır ve daha birçok meziyet sayesinde hayatın her alanında başarılı olabilirler. Yasemin Usal ile gemi inşaatı mühendisliği, derece kazandığı proje hakkında keyifli bir sohbet yaptık.

Biliyoruz ki, ‘Gemi İnşaatı Mühendisi’ olabilmek için çok zorlu bir eğitimden geçmek gerekiyor. Bayanlar eğitimi tamamlayacak yetiye sahipler ama özellikle çalışma hayatındaki zorlukları nedeniyle bu bölümü çokça tercih etmiyor. Senin için bu meslek nasıl ‘ideal ya da gözde’ oldu?

Benim lisedeki en büyük hayalim mimar olmaktı. Çünkü birşeyler tasarlamak istiyordum. Üniversite sınavına girdikten sonra seçimlerimi yaparken fark ettim ki, ülkemizde iyi mimarlık eğitimi veren sayılı üniversite var. Bu nedenle farklı bölümler de yazmam gerekiyordu. ÖSS kitapçığını açtım, inceledim ve tasarım yapmak istediğim için bana uyacak bölümlerden birinin endüstriyel tasarım olduğunu fark ettim. Benim tüm ailem Ege’li. Üniversite sınavına girdiğim yaz Bodrum’da tatil yaparken amcama ‘Yatlara bak ne güzel, şimdi birinde olmak vardı’ diye iç geçirirken, amcam “Sen madem yatları seviyorsun neden bunları tasarlamak için eğitim almıyorsun?” dedi. Bunun üzerine bir araştırma yaptım ve İstanbul’a geldim. İTÜ’ye gelerek o zamanki dekanımız Ali İhsan Aldoğan ile konuştum. Onun verdiği bilgiler doğrultusunda tercihlerim arasına gemi inşaatı mühendisliğini de yazdım ve kazandım. Hepsisi İTÜ olmak üzere ilk sıraya endüstriyel tasarım, ikinci sıraya mimarlık ve üçüncü sıraya ise gemi inşaatı mühendisliğini yazmıştım.

Peki fakülteye geldiğin ilk gün ve sonrasında beklentilerin karşılandı mı?

Yat tasarımı konusunda malesef tek bir ders vardı. O da son sınıfta. Genelde büyük gemilere ilişkin dersler aldık. Çok zorlu ama zevkli bir eğitim gördük. Ben bu bölümde okuduğum için mutluyum. Zaten gemi inşaatı mühendisiyim demenin ayrıcalığını da hissediyorum. Çoğu kişi mesleğimi sorduğunda, aldığı cevaba çok şaşırıyor. Belirtmeden geçemeyeceğim, benim girdiğim yıl, gemi inşaat mühendisliği tarihinde ilk kez beş kız öğrenciyi bir arada gördü. Düşünebiliyor musun tam beş kız! Bu yönden de şanslıydık.

Mezun olur olmaz, yine kendi bölümünde araştırma görevlisi olarak işe başladın. Nasıl bir kariyer planı çizdin kendine?

Kariyer planımda değişmeyeceğinden emin olduğum tek bir şey var ki; o da ne olursa olsun hep yatlara ilişkin çalışmalar yapacak olmam. Akademik alanda çalışmak benim için çok keyifli. Şebnem Helvacioğlu ile birlikte çalışıyorum. Kendisiyle çalışmak çok büyük bir ayrıcalık. Öğrencisini her zaman yönlendiren, kollayan bir isim. Bu birçok öğrencinin arayıp da bulamadığı bir şey. Ayrıca benim için çok önemli hocalarımdan biri olan Mustafa İnsel ile birlikte çalışıyorum. Bu dönem gemi dizaynı dersinde uygulamalara ben girdim. Hayatımda ilk kez ders anlattım. Bundan sonra da devamı gelir diye düşünüyorum. Okulda olmaktan mutluyum.

Avrupa Birliği tarafından ilk kez düzenlenen bu yarışma hakkında bilgi verir misin?

Avrupa Komisyonu 30 Mayıs 2005 tarihinde çoğu endüstri katılımıyla oluşturulmuş 23 kuruluşun yürüttüğü NoE tipi 3 yıllık bir proje başlatmış. 6. çerçeve programında yer alan VISION kısa isimli bu projenin uzun adı Deniz Araçları ve Yüzer Yapılar için Geleceğin Tasarımları. VISION projesinin 3 döngüsü olacak ve bu üç döngüde de Avrupanın gemi inşaatı, deniz taşımacılığı ve denizcilik sektöründeki gelecek 15-20 yıl içerisinde geliştirmesi gereken yeni teknolojilere yön verecek buluşlar ortaya çıkartılacak. Projenin birinci döngüsüne üniversitelerden başlandı. Avrupa üniversitelerini bu projede WEGEMT adı verilen ve İTÜ’nün de içinde bulunduğu 40 Avrupa üniversitesinin oluşturduğu bir birlik temsil ediyor. İTÜ hem WEGEMT’e üye hem de icra komitesinde yer alıyor. WEGEMT, birliğe üye üniversite öğrencilerine duyuru yaparak AB’nin geleceğini oluşturacak fikirlerini sunabilecekleri bir proje yarışması başlattı. 17 Kasım 2005 tarihinde başlayan bu yarışmaya 13 ülkeden 18 farklı üniversiteden 103 öğrenci kaydoldu. Yarışmada ön değerlendirmeye 32 proje katıldı.

Yarışmaya katılma fikri nasıl doğdu?

Proje dersindeydik. İsmail Hoca'mız gelip geleceğin gemilerinin tasarlanacağı bir yarışmadan bahsederek, detaylar için bir seminer vereceğini söyledi. Arkadaşlarımla beraber seminere katıldık. Hocamız "Geleceğin gemilerini sizler tasarlayacaksınız" dediği anda benim kafamda yarışmaya katıldığım proje doğdu. Geceleri yattığımda yıldızları seyretmek gibi bir hayalim olduğundan bu projede saydamlığı kullanma fikri ortaya çıktı. Geleceğin gemisinde bugünden farklı ne olabilir diye düşününce de "bu yat su altında gitse ne güzel olur" dedim. Su altı yaşamını çok severim, birden aklıma deniz dibinde kovaladığım vatoz balıkları geldi. Bu tasarımın su altında vatoz balığını andırması fikri de böyle ortaya çıktı. Yani su üstündeyken normal görünümlü bir yat ama su altındayken tüm su altı dünyasını gözlerinizin önüne seren vatoz balığını andıran bir denizaltı tasarlayacaktım. Bu fikrimi en yakın arkadaşlarımla (Hakan ve Serdar) paylaştım. Önce benimle baya dalga geçtiler "Bir de uçsun istersen" diye. Ben de açıkça "Var mısınız, yok musunuz?" diye sordum, resti çektim. Herhalde benden korkmuş (!) olacaklar ki, beraberce projeyi yürütmeye karar verdik.

Uzun gecelerde böyle başlamış oldu...

Dördüncü sınıf öğrencisi olduğumuz için neyi yapıp neyi yapamayacağımızı az buçuk biliyorduk. Birbirimizin evinde sabahladığımız uzun geceler başladı. Farklı fikirler de ortaya çıktı. 2 proje daha ürettik. Her proje için, onu da koyalım bunu da yapalım derken gördük ki zaman kısıtlı ve çok ciddi bir rapor hazırlanması gerekiyor. Son iki aydaki çalışma tempomuz görülmeye değerdi. Ben mesela, 3 gün uyumuyordum, ardından bir tam gün uyuyup, 3 gün daha uyumuyordum bir ara. Bir yandan derslerimize de çalışmamız gerekiyordu, malum son sene, mezun olmak üzereydik. Tükettiğim kahve ve çay miktarını ifade etmek zor. Sadece geceleri kova büyüklüğünde bardaklarla 9-10 kupa kahve ve çay içiyordum. Son üç gün kaldığında pes edelim dedik. Yetişmeyeceğe benziyordu, daha raporun yarısı eksik gibi geliyordu bize. Bu son günlerde bizim evde toplanıp çalıştık. Raporların son teslim tarihine 2 saat kala son noktayı koyduk ve gönderdik.

'On & Under Water Yacht'ın detayları hakkında bilgi verir misin?

Aynı zamanda benim lisans bitirme tezim olan bu projenin ana fikri; lüks mega yat sektöründe bir devrim olarak nitelendirilebilecek özelliklere sahip, hem su altında hem su üstünde seyir edebilen bir yat tasarımı yapmak. 20'si yolcu olmak üzere toplam 36 kişiyi ağırlayabilecek olan bu yat, su altında 20 m derinliğe kadar dalabiliyor. Projede hayal gücü ve yaratıcılığı ön planda tutarak "geleceğin rüya yatı"nı tasarladık. Bu yat, su üstündeyken tipik bir motor yata benziyor. Fakat dış duvarlar ve tavan tamamen saydam bir malzemeye yapıldığından muhteşem bir manzara keyfi yaşatabiliyor. Bu saydam malzeme ışığa duyarlı ve ısı, ışık ve radyasyonun yatın içerisine alınmasında istendiği ölçüde filtre görevi görüyor. Su üstünde giderken su altı yaşamı ve güzellikleri gözlemleyebilmek için düşünülmüş bir de gözlem odası bulunuyor. Yatın kış tarafı helikopter inişi ve güneşlenmek gibi keyif aktiviteleri için tasarlanmış bir açık alan aslında. Fakat bu alan, dalışa geçmeden önce tekne gövdesine gizlenmiş çok parçalı, birbirinin üstünden kayarak hareket eden kaplamalarla kapatılabiliyor. Böylece dalış esnasında ve su altı seyri boyunca su sızdırmazlığı sağlanıyor. Bu tasarım sayesinde herhangi bir deniz patlaması veya fırtına anında, rota değiştirmeye ya da fırtınanın dinmesini beklemeye gerek kalmadan seyre devam etmek mümkün. Çünkü sadece su üstünde seyir yapma zorunluluğu yok. Tabii ki bu özellik sadece keyif için, denizaltı güzelliklerini incelemek için de kullanılabilir. Özellikle geminin baş tarafında amfityatro şeklindeki çevresi tamamen saydam malzemeye yapılmış gözlem odası tam da bunun için düşünüldü. Yat, su altı seyri yaparken bordalarda gizlenmiş kanatlar açılarak stabilite sağlanıyor. Kanatlar açıldığı zaman yatın üstten görüntüsü bir vatoz balığını andırmakta. Tasarımın en başında bu balıktan ilham almıştım. Böyle bir araçla yolcular, tipik bir denizaltında olmanın yaratacağı tedirginlik ve sıkıntıya kapılmadan, hatta hayatlarının en güzel deneyimini yaşayarak denizaltı güzelliklerini inceleyebilecekler.



**Fotoğrafta sol
baştan sırayla:**
Birincilik ödülünü
alan Almanya takımı,
Michael vom Baur,
Oddvar Slettevold,
üçüncülük ödülünü
alan Yasemin Usal,
ve ikincilik ödülünü
alan Norveç takımı.

Önce ilk yedi daha sonra da kazananlar açıkladı. Nasıl öğrendiniz ilk yedide olduğunuzu?

Hocalarımız bize güvenseler de, yine de “Çok umutlanmayın, yarışmaya katıldınız ve bitti diye düşünün” dediler. Teknik heyette hiç Türk yoktu. Heyette yer alanlar kendi ülkelerine öncelik verebilir gibi kesin olmayan ama tahmin edilen çeşitli engellerimiz vardı. Derken Eylül ayında yarışma komitesinden bütün yarışmacılara katıldıkları projelerin değerlendirilmesiyle ilgili mailer gönderildi. Bana gelenlerde katıldığımız üç proje ile ilgili bilgiler vardı. İlk ikisini okuyup ilk 7’ye kalmadıklarını gördükten sonra son baktığım mail benimkine aitti. “İlk yediye girmeye hak kazandınız” yazıyordu. Gözlerime inanamadım, tekrar tekrar okudum ve mutluluktan uçtum diyebilirim. Aradan bir buçuk ay geçti. Ben bu süre zarfında ilk üçe girebileceğimi hiç düşünmüyordum. “İlk yedi bile büyük bir başarı, yedinci olayım yeter” diyordum. Okulda olduğum birgün telefonum çaldı. Yurt dışından aranıyordum. Önce dışarda okuyan arkadaşlarımdan biri sandım. Karşı tarafta konuşan kişi projenin ilk üçe girdiğini söyleyince, şaka yapıyor zannettim. Karşımdaki ses sakin bir şekilde “Bir hafta sonra Norveç’te ödül töreni var gelebilir misiniz?” diye sordu. O anda şaka olmadığını anladım. Telefonu kapattıktan sonra fakültede hopluya zıplaya Şebnem Hoca’ma koşarak haber verişimi, bi yandan da telefonla aileme, ar-

kadaşlarıma müjdeyi verişimi görenler “bu kız deli” diye düşündü herhalde. Dakika kaybetmeden vize için evraklarımı hazırlamaya başladım. Malum en büyük sorun: vize 1 haftada nasıl alınır? Yarışma komitesinden adıma davetiye gönderilmesini istedim ve aynı gece Norveç Büyükelçiliği’ne başvurumu yapmak üzere Ankara’ya gittim. Sabah elçiliğe vardığımda davetiyem de onlara yeni ulaşmıştı. Orada çalışanlar benim ödül kazandığımı duyunca çok gururlandılar. Belki biraz da bunun etkisiyle bir saat sonra vizem elimdeydi. Apar topar İstanbul’a döndüm. Bu sefer ödül töreni için telaş başladı, derhal alışverişe çıktık. Zira kendinizi olduğu kadar okulunuzu ve ülkenizi temsil ediyorsunuz. Bu arada ödül törenine katılacak ekip arkadaşlarımla isimlerini de yarışma komitesine bildirmem gerekiyordu ama arkadaşlarım kendi özel durumlarından dolayı gelemediler. O dönem Nereids / Soyaslan Yatçılık’ta çalışıyordum. Patronum ve aynı zamanda çok sevdiğim ve saygı duyduğum abim Turhan SOYASLAN ve eşi Necla Hanım Norveç’te beni yalnız bırakmadı.

Tabi bu arada kaçınıcı olduğunuzu hala bilmiyorsunuz. Norveç’te nasıl bir gün geçirdin?

Norveç’e vardığımız gece otele gidip yerleştik. Sabah erkenden kalkıp, yarışmada ödül alan ekiplere tören sırasında nasıl davranılması gerektiğini anlatacakları toplantıya katıldım. Top-

lantıda da kaçınıcı olduğumuzu söylemediler, herşey sahnede belli olacaktı, Oscar ödülleri tarzında. O yüzden heyecanım gittikçe artıyordu. Telefonda bana ilk üçe girdiğimi haber veren sesin sahibiyile de tanışma fırsatım oldu: Michael vom Baur. O gün aynı zamanda MIF forumunun açılışı yapılacaktı. Ödül töreni de açılış konuşmalarının hemen ardından, bu forum içerisinde gerçekleşecekti. Bu foruma Avrupa denizcilik sektörüne yön veren tüm kuruluşlar davet edilmişti. 300'den fazla kişinin katıldığı bir forumdu. Bir daha o kadar çok ve heybetli gemi inşaacıyı birarada görmemin zor olduğunu düşününce heyecan katsayım daha da yükseliyordu. Düşünsenize onların karşısına çıkıp ödül alıyorsunuz, harika bir duygu gerçekten. Ve forum açıldı. Benim dışımda Norveç ve Almanya'dan dereceye giren ekip-ler vardı. Ödül törenin başlayacağını haber veren video gösterilmeye başladığında bize önceden gösterdikleri yere geçip beklemeye başladık. Heyecandan dizlerimin bağı çözülmek üzereydi. Ödül töreninde sıralama üçüncüden birinciye doğru olduğundan herhalde ikinci veya birinci olsaydım bunu göremeyecektim (!)

Ve üçüncü Türkiye'den Yasemin Usal..... Neler hissettin anonsu duyunca?

Bizler için slaytlar hazırlamışlar. Slaytını gören kaçınıcı olduğunu anlayacaktı. Slaytımı görünce derin bir "oh" çekip "bayılmadan şu işi bitiricem

galiba" dedim kendi kendime. Sahneye çıktım, ödülü ve çiçeğini aldım. Hikayenin bu kısımları bende rüya gibi... Bulutların üstünde yürür gibi çıktım sahneye. İnanılamayacak kadar güzel ve gurur verici şeyler orda yaşadıklarım. Onca değerli gemi inşaacının sizi alkışlıyor olmasının hissettirdiklerini anlatamam. "Vay be ben neymişim" diyorsunuz içinizden. Tören sonunda verilen arada ilgilenenlere projelerimizi uzun uzun anlatma fırsatı da bulduk "kazanan yarışmacılar" olarak. Bu sayede birçok değerli insanla da tanıştık. Avrupa Birliği Komisyonu Başkan Yardımcısı Günter Verheugen'in yaptığı konuşmada Avrupa Birliği'ne girme sürecinde olan Türkiye'den böyle bir tasarım çıktığı için Türkiye'ye özellikle teşekkür etmesi ise ayrıca gururumu okşadı.

Üniversite sınavı sonuçlarının açıklanmasına sayılı günler kaldı. Bu bölümü tercih edeceklere neler söylemek istersin?

Fakültemizde aldığımız eğitimin kalitesi tartışılmaz. Ancak çok da zor ve yorucu bir eğitim olduğunu söylemem gerekiyor. Laylaylom bir öğrencilik hayatı isteyip, bu bölümde okumayı düşünenlere, bir daha düşünmelerini öneririm. Bu bölümde başarılı olabilmek için hem çok sevmek hem de çalışmak gerekiyor. Ancak çok açık söyleyebilirim ki bir gemi inşaatı mühendisi ne yapmaya karar verirse versin mutlaka başarılı olur.

DENİZALTI YAT (ON & UNDER WATER YACHT):

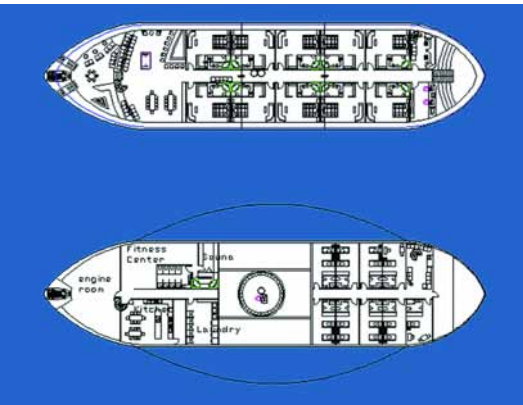
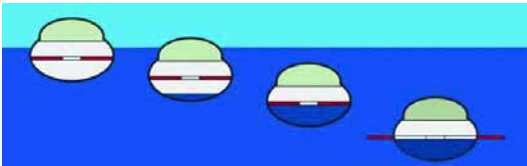
İTÜ'ye 3.lük getiren ve Yasemin Usal'ın aynı zamanda lisans bitirme tezi olan bu projenin amacı lüks megayat sektöründe bir devrim olarak nitelendirilebilecek özelliklere sahip, hem su altında hem su üstünde seyir edebilen bir yat tasarımı yapmaktır. 20'si yolcu olmak üzere toplam 36 kişiyi ağırlayabilecek olan bu yat, su altında 20 m derinliğe kadar dalabilmektedir. Projede hayal gücü ve yaratıcılık ön planda tutularak "geleceğin rüya yatı" tasarlanmıştır.

Yat, su üstüneyken tipik bir motoryata benze-

mektedir. Fakat dış duvarlar ve tavan tamamen saydam bir malzemeyle yapıldığından muhteşem bir manzara keyfi yaşatmaktadır. Bahsedilen saydam malzeme ışığa duyarlıdır ve ısı, ışık ve radyasyonun yatın içerisine alınmasında istendiği ölçüde (gerekirse tamamen bloke etmek suretiyle) filtre görevi görmektedir. Su üstünde giderken su altı yaşamı ve güzellikleri gözlemleyebilmek için düşünülmüş bir gözlem odası bulunmaktadır. Yatın kış tarafı helikopter inişi ve güneşlenmek gibi keyif aktiviteleri için tasarlan-

miş bir açık alandır fakat bu alan, dalışa geçmeden önce tekne gövdesine gizlenmiş çok parçalı, birbirinin üstünden kayarak hareket eden kaplamalarla kapatılmaktadır. Böylece dalış esnasında ve su altı seyri boyunca su sızdırmazlığı sağlanmaktadır.

Bu tasarım sayesinde herhangi bir deniz patlaması veya fırtına anında, rota değiştirmeye ya da fırtınanın dinmesini beklemeye gerek kalmadan seyre devam etmek mümkün. Çünkü sadece su üstünde seyir yapmak zorunluluğu yok. Tabii ki bu özellik sadece keyif için, denizaltı güzelliklerini incelemek için de kullanılabilir. Özellikle geminin baş tarafında düşünülmüş amfityatro şeklindeki çevresi tamamen saydam malzemeyle yapılmış gözlem odası tam da bunun için düşünülmüştür. Yat, su altı seyri yaparken bordalarda gizlenmiş kanatlar açılarak stabilite sağlanır. Kanatlar açıldığı zaman yatın üstten görüntüsü bir vatos balığını andırmaktadır. Tasarımın en başında bu balıktan ilham alınmıştır. Böyle bir araçla yolcular, tipik bir denizaltında olmanın yaratacağı tedirginlik ve sıkıntıya kapılmadan, hatta hayatlarının en güzel deneyimini yaşayarak denizaltı güzelliklerini inceleyebileceklerdir.



Bazı teknik bilgiler:

Tam boy (LOA) : 69 m

Max genişlik (Bmax) : 16,5 m

Yükseklik (D) : 12,2 m

Su çekimi (T) : 6.2 m

Deplasman (Δ su üstü) : 5200 ton

Deplasman (Δ su altı) : 8100 ton

Su üstü hız (Vsu üstü): 14 knot

Su altı hız (Vsu altı): 10 knot

Enerji kaynağı olarak deniz suyundan eldeli hidrojen yakıt pilleri kullanıldığından bu projenin 3.lük kazanmasında tasarımı kadar çevre dostu bir enerji kullanması da rol oynamıştır.

Yarışma kapsamında bu yatın 7 farklı alanda incelemesi yapılarak sunulmuştur. Bu alanlar:

1) Pazar ve hedef kitle:

Yat sektörü ve pazarının bugünkü durumu ve geleceğe dönük projeksiyonları incelenerek potansiyel megayat müşterileri hedef kitle olarak seçilmiştir. 2004 senesine ait istatistiklere göre 8.3 milyon kişiden oluşan bu en yüksek gelir grubunun 2004'de 30,8 trilyon dolar olan gelir seviyesinin 2009 itibarıyla 41,2 trilyon dolar olması beklenmektedir. Bu rakamlar, megayat pazarının gelecekte ne kadar büyüebileceğinin göstergesidir. Bu büyük pazarda rekabet edebilmek için hedef kitlenin beklentileri, istekleri ve hobileri dikkate alınarak ve biraz da hayalgücü eklenecek tasarım son bulmuştur. Ayrıca, yatın ekonomik fizibilitesi mevcut lüks megayatlarla ve denizaltılarla karşılaştırılmıştır. Şu an pazarda bu projenin sunduğu lüksü, olanakları ve keyfi sunabilen başka bir araç bulunmamaktadır. Bu da hem şimdi hem de gelecekte böyle bir yata olacak talebin ne kadar yüksek olacağını göstermektedir.

2) Teknik fizibilite / tasarım:

Özellikle yaşam alanlarının şeffaf bir malzemeyle çevrelenmesi sebebiyle, teknik fizibilitede gözönüne alınacak ana unsurlar su altı seyri esnasında sürekli su sızdırmazlığının sağlanması, basınca dayanıklılık ve seyir stabilitesidir. Tasarım özellikleri, önerilen yeni malzemeler ve üretim metodları ile bu konulara çözüm getirilerek projenin üretilebilir olduğu gösterilmiştir.

3) Üretim:

Üretim sürecinde karşılaşılabilecek güçlükler ve çözüm yolları belirtilmiştir. Yatın imalatı için yeni malzemelerin ve özellikle su sızdırmazlığının sağlanması için yeni üretim metodlarının geliştirilmesi

öngörülmüştür. Teknenin parçalara ayrılıp, her parçanın farklı bir metotla üretilmesi ve birleştirilmesi sözkonusudur. Teknenin ana malzemesi olarak yüksek yoğunlukta çelik, şeffaf kaplamalar içinse yüksek basınçlara dayanıklı akrilik cam kullanılması önerilmiştir.

4) Ekipman ve sistemler:

Güç sistemi olarak deniz suyundan eldeli hidrojen yakıt pilleri, sevk sistemi içinse azimuth podlar kullanılmıştır. Su altı stabilizasyonu için özel kanat sistemi geliştirilmiştir. Güç, sevk, balast, elektrik, iletişim, havalandırma, yangın söndürme.. vb bütün sistemler tek merkezden yönetilebilecek şekilde tasarlanmıştır.

5) Operasyon ve emniyet:

Yatın su üstü seyri, dalış, su altı seyri, yüzeye çıkış operasyonları sırasındaki acil durumlar ve emniyet için her yatta görülen standart güvenlik tedbirlerine ilave olarak yolcu güvenliğini sağlamak amacıyla yüksek basınca dayanıklı bir acil durum odası (modül) tasarlanmıştır.

6) Altyapı sistemi ve lojistik:

Altyapı ve lojistik çalışmaları değerlendirilerek, herhangi bir yeni / özel gereklilik olmadığı tespit edilmiştir. Tekne mevcut liman ve lojistiğe uyumlu olarak tasarlanmıştır.

7) Güvenlik ve çevre:

Hidrojen yakıt pillerinin kullanımı tasarımı çevre dostu yapmaktadır. Hidrojen yakıt pillerinin kullanımı ve operasyonla ilgili olası acil durumlar için çeşitli tasarım ve işleyiş tedbirleri alınmıştır.

Organizasyon ve yarışmanın resmi web sitesi olan www.maritime-visions.net adresinde yarışmayla ilgili diğer detayları bulabilirsiniz.

Ayrıntılar için iletişim bilgileri: **Yasemin Usal** usaly@itu.edu.tr

“En iyi gemi ödülünün sahibi “Çiçek”ten, en büyük gemilere doğru...”



Türkiye'nin en önemli tersanelerinden biri olan Çiçek Tersanesi Puli Tankeri ile Lloyd's List Turkish Shipping Awards 2007 en iyi gemi ödülünü kazandı. 58.000 DWT'luk en büyük gemiyi kızağa koymayı hedefleyen sektörün duayenlerinden Celal Çiçek ile Çiçek Tersanesi ve gemi inşa sanayisi hakkında keyifli ve çarpıcı bir söyleşi...

Çiçek tersanesi geçtiğimiz yılı nasıl kapattı?

Çiçek tersanesi 2006 yılı içinde, hedeflediği modernizasyon ve yatırımlarını büyük oranda tamamlamış ve özel sektörün ilk ve tek kuru havuzunda ilk gemisini inşa ederek yüzdürmüştür. Bunun yanında kızakta ve kuru havuzda eş zamanlı olarak hedeflediği iki büyük tonajlı geminin inşa edilmesi başarısını göstererek verimliliğini üretim kapasitesini artırdığını ortaya koymuştur. Puli serisi gemilerin üçüncüsünü teslim etmiştir. Puli serisi gemiler tersanemize bir ödül getirmiştir Lloyd's List Turkish Shipping Awards 2007 en iyi gemi ödülünü Puli Tankeri almıştır.

2007 yılını neredeyse yarladık. Tersanenizin bu yıl için koyduğu hedeflerden bahsedebilir misiniz?

Tersanemiz, 2007 yılı hedefleri içinde yapmış ol-

duğu ISO 9000:2000 kalite belgelendirmesi çalışmaları tamamlanmış ve kuru havuzda inşa edilen en büyük tonajlı gemi olan 26000 DWT luk kimyasal tankerini yüzdürülmesini müteakip, kuru havuzda 58000 DWT luk gemilerin inşaatına yıl sonunda başlamayı hedeflemiştir.

Tersanenizin bir de en büyük gemiyi kızağa alma hedefi var. Bu ve gerçekleştireceğiniz projeden bahsedebilir misiniz?

Bu yıl sonunda başlamayı hedeflediğimiz gemi 58.000 DWT'luk bir bulk carrier'dır. Bu günlerde bu geminin projeleri hazırlanmakta ve önümüzdeki günlerde sac siparişi yapılacak. Ekim, Kasım aylarında saclar tersaneye intikal etmiş olacak ve dolayısıyla biz bu geminin sac kesimine 2007 yılı bitmeden başlamış olacağız. Blokları inşa ettikten sonra 2008 yılının Haziran ayın-

da kuru havuz içindeki 20.000 DWT'luk tanker yüzdürülecek ve müteakiben kuru havuzumuzun içine bu blokları koymaya başlayacağız ve blokları koyduğumuz tarihten itibaren takriben 8 ay içinde de gemiyi yüzdürmeyi hedefliyoruz.

Dolayısıyla bu gemiden sonra da eş gemiler arka arkaya kuru havuzumuzda inşa edilmeye devam edecek. Bu tonajlardaki gemilerin inşası konusunda yurtdışından yoğun talepler geliyor. Tersanemizde bu yıl içinde bir taraftan da kızığımızda 22.000 DWT'luk iki adet konteyner gemisi inşa edilecek, bunlardan ilkinin bloklarını kızak üzerine koymuş bulunmaktayız. 2007 Kasım ayı içinde bu gemiyi denize indirip ve bunun yerine ikinci gemi olan eş geminin bloklarını kızağa almayı planlıyoruz. Dolayısıyla bu sene içinde teslim ettiğimiz 18.000 DWT'luk bir gemi var, geçen hafta denize indirdiğimiz 18.000 DWT'luk bir gemi daha var bunlar kimyasal tankerler olup Beşiktaş denizcilik için inşa edilmiştir ve halen kuru havuzda inşasına devam ettiğimiz 26.000 DWT'luk bir kimyasal tanker daha Beşiktaş Denizcilik için inşa ediliyor. Bu gemiyi de 2007 yılı temmuz ayı sonunda yüzdürmeyi planlıyoruz ve 3 gemiyi de 3 aylık bir süre içinde donattıktan sonra bu sene içinde teslim etmiş olacağız. Diğer 2008 yılındaki projeler; kendi adımıza inşa etmek gibi düşüncelerimiz var.

2010 yılında kuru havuzumuz projemizdeki niha-i ebatlarına kavuştuğunda 120.000 DWT ile 140.000 DWT'luk gemileri inşa edebiliriz. Şu anda ecele etmiyoruz ama böyle bir talepde şu günlerde yok zannediyorum. Önümüzdeki 3 yıl içinde bu 60.000 DWT'luk

gemiler yoğunluk kazanacaktır. Bizde 60.000 DWT'luk gemileri kuru havuzumuzda inşa etmeye devam edeceğiz. Tabii bu arada Gemi İnşa sektörünün büyük sorunu olan yetişmiş eleman yokluğu bizi de etkiliyor. Yetişmiş elemandan kastettiğimiz yetişmiş Gemi İnşa işçisi kaynakçı, yetişmiş formen ve hatta tecrübeli gemi inşa

mühendisi temininde büyük sorunlar var.

Sektörde herkes bu sorunları aşma yolunda belli çabalar içinde. Bazı tersaneler bu konuda gayret gösteriyor, bazı tersaneler ise geçmişteki alışkanlıklarla ve taşeron sistemi ile işleri yapmaya, teslim etmeye çalışmakta. Tabii taşeron sistemi denilen sistem bir nevi emanet işçilik müessesesi; emanet işçi ile bir imalat ne kadar yapılabilirse o kadar yapılabilir vaziyette. Meselenin temel çözümü her tersanenin kendi elemanını kendi yetiştirip, kendi elemanını çalıştırmasıdır diye düşünüyorum. Taşeron sistemi ile yapılan işlerde maliyetlere hakim olamıyorsunuz, kaliteye hakim olamıyorsunuz, teslim zamanına hakim olamıyorsunuz taşeron uygulaması sonuçta sizi ister istemez bloke ediyor.

Haliçte ara eleman çıkartan bir de okulumuz vardı. Benzer bir okulun tekrar gündeme gelmesi sektörün ihtiyaçlarını bir miktar karşılayabilir mi?

Karşılar, zaten Gemi Mühendisleri Odasının düzenlediği kahvaltıda Sayın Bakan'la yaptığımız görüşmede bunu dile getirdik. Haliç tersanesinde yine aynı yerde bu okulun açılmasında büyük fayda olduğunu kendilerine arz ettim. Sayın Müsteşar vekili meslektaşımız Hasan Naboğlu'da buradaydı. Kendisi de konuya müdahil oldu ve konuyla ilgili notlar aldılar, inşallah önümüzdeki günlerde bu okulun açılması hayata geçer. Bu okul açılırsa sektörün ciddi ölçüde sorunlarından en büyüğü zaman içinde ortadan kalkabilir. Gemi İnşa Sanayicileri Birliğinin de bu konuda gayretleri söz konusu ve Türk Loydu'nun-

Tersaneler taşeron sistemi ile çalışırsa yetiştirilen elemanların tersane kadrosuna giremeyeceğinden ve taşeronları da tercih etmeyeceğinden yetiştirilenler sektör dışına gideceklerdir.

da bir takım girişimleri olacak okul açma konusunda. Tabii buralardan yetişecek elemanlarında doğrudan tersaneye yönlendirilmesinde bazı sorunlar var. Tersaneler taşeron sistemi ile çalışırsa yetiştirilen elemanların tersane kadrosuna giremeyeceğinden ve taşeronları da tercih etmeyeceğinden yetiştirilenler sektör dışına gideceklerdir.

Bugünlerde en iyi çözümün her tersanenin kendi elemanına kendi bünyesi içinde eğitim vermesi diye düşünüyorum. Bizim tersanemiz bu yönde hareket ediyor. Sedef tersanesinin de bu yönde hareket ettiğini biliyorum ama maalesef bazı mühendis meslektaşlarımızın başında bulunduğu tersanelerin bile taşeronla meseleyi halletme yolundaki ısrarlarını anlamak mümkün değil. Toplu sözleşmeli bir düzeni benimsediğimiz takdirde kaliteyi yakalayabilir, zamanı kontrol altına alabilir, fiyatları kontrol altına alabiliriz diyorum çünkü; verilen eğitimlerle elde edilen verimlilik istihdamdaki hızlı ücret artışlarını karşılayacak seviyelerde olacaktır.

Şu anda maalesef 1980 yıllarındaki verimlilik noktalarındayız. 80'li yıllarda bir çelik işçisi saatte 7-8 kilodan fazla işleyemezdi. Bugün taşeronların bünyesinde olan işçilerinde neredeyse tamamı halen 7-8 kilo çelik işleyecek eğitim düzeyinde.

Bu verimlilikle ücret ve fiyat artışlarını dengelemek mümkün değil. Bu verimliliği saatte 7 kilolardan 14 kilolara hatta bir adım daha ilerisine 21 kilolara çıkarttığımız takdirde fiyat artışını karşılayacak bir verimlilik elde edeceğimizden ülkemizde gemi inşa bedellerindeki hızlı artışı durdurmamız mümkün olabilecektir.

Serbest piyasalarında işçi ücretlerini daha düşük tutma imkanı yoktur. Aslında işçi daha fazla ücret aldıkça, bizim sanayicimizin mutlu olması lazım ancak işçinin verimliliği aynı kaldığı için maliyetler çok yüksek bir hızla yukarı doğru çıkmaktadır. 2003 yılı ile 2007 yılı arasındaki bu artışlar %300'ler seviyesindedir. Tersanelerimizin bu sorunu mutlaka çözmesi lazım. Bu sorunu çözmenin yolu da eğitim, yatırım ve modern teknolojinin gerektirdiği teçhizatı tersanelerimize kazandırmaktan geçiyor. Eğer bu verimlilik artışını sağlayabilirsek ben gemi inşa sanayinin uzun yıllar işsiz kalmayacağını talebin artarak Türkiye'ye yoğunlaşacağını ifade edebilirim.

Verimlilik sorununu aşmak zorundayız. Bizim verimliliğimizin sağladığı avantajla fiyatımızı makul seviyelere indirdik ve o zaman Kore ile rekabet edecek bir fiyatı yakaladığımızı gördük.

Uzakdoğu gemi inşa sanayisi pastasından daha çok pay almak için neler yapmak gerekiyor?

Şunu ifade etmek istiyorum ki büyük tonajlı gemileri Uzakdoğu hangi şartlarda yapıyorsa o şartlarda yapmamız lazım. Uzakdoğu'da bu tür büyük gemiler kızaklarda değil, kuru havuzlarda yapılır. Tabi bu da büyük arazileri gerektirecektir. Bir tek kuru havuzla bu sorunu çözmek mümkün değil, birde kuru havuz içine konulacak blokları inşa edip onları stok edecek bir alana da ayrıca sahip olmak gerekir. Bunun yanında

Uzakdoğu'dan Türkiye'ye siparişleri yönlendirmek için verimlilik sorununu mutlaka halletmemiz lazım. 7-8 kiloları 30 kiloların üzerine çıkarmamız şart. 30 kilonun üzerine çıkarmadan Uzakdoğu'nun verdiği fiyatlara ve aynı zamanda Uzakdoğu'nun zamanlamasına da yetişmemiz mümkün değildir. Dolayısıyla her şeyin başı verimlilik. Verimlilik sorununu aşmak

zorundayız. Bizim verimliliğimizin sağladığı avantajla fiyatımızı makul seviyelere indirdik ve o zaman Kore ile rekabet edecek bir fiyatı yakaladığımızı gördük. Dolayısıyla şimdi Türkiye bu rakamları yakaladı. Bizim gibi diğer tersanelerinde bu rakamları ve bu verimliliği yakalayabileceğini düşünüyorum.

Çelik işçiliği dışında, boru işçiliğinde de çok büyük zaiyatlar var. Boru işçiliğini de klasik metotlarla yaptığımız müddetçe 2 misli 3 misli adam×saatler sarfediyoruz. Dolayısıyla bu sarf edilen adam×saatlerden dolayı gemi inşa süreleri uzuyor ve gemi inşa maliyetleri artıyor. Mutlaka bunları yarı seviyelere indirmek lazım, bunları yarı seviyelere indirmenin ana unsurları otomasyona geçmek, robotlara geçmek, boru kaynaklarını yapmak ve kaynak ağızlarını robotlarla açmak, gerek röntgen ve gerekse ultrason kontrollerinde geri dönüşleri de sifıra indirdiği için zaman kaybımızı ve para kaybımızı önler. İnsan

hatasından dolayı geri dönüşleri önler.

Neyse ki bazı tersanelerimiz bunları sağladıği için Tuzla'nın tamamı Türkiye'nin tamamı değil, bazı tersanelerin fiyatları yüksek, bazı tersanelerin fiyatları normal diyebilecek noktaya geldik. Bu bile bir başlangıçtır. Bir köprü başıdır adeta, bu köprü başını elimizde sıkı tutmalıyız arkadan gelecek tersanelerin bu verimliliği yakalamasına kadar, diye düşünüyorum.

Portföyünüzdeki müşterilerinizden neler talep ediyorsunuz?

Müşterilerimize diyoruz ki elimizde siparişlerimiz var, bu siparişlerimiz ışığında 2010 tarihinde bize gelin ve geldiğinizde elinizde ana makineniz olmalı. En önemli unsur makine temini, çünkü gemi siparişlerindeki bu patlamadan dolayı malzeme tedarikinde de sıkıntılar başladı. Bilhassa ana makine temininde büyük sıkıntılar var. Bu nedenle müşteriye önce ana makineniz var mı diye soruyoruz.

Yurtdışındaki bazı makina firmaları Türkiye'deki talebin fazla olmasını sevindirici buluyor, siz ne düşünüyorsunuz?

Sektör olarak sıkıntılarımızdan birisi de inşa ettiğimiz gemilerin %50'ye yakın malzemesini yurtdışından temin etmek zorunda kalmamız. Çin bu makine ve teçhizatı lisanslarla kendi ülkesinde imal eder duruma gelmiş. Kendi ülkesinde imal ettiği için makine teçhizatı daha ucuza gemilerin içine koyma imkanına sahip. Mutlaka biz Çin'in başardığını başarmak zorundayız. Yurtdışındaki önemli firmaların lisanslarını alarak Türkiye'de ana makine, yardımcı makine ve diğer teçhizatı imal edebilir duruma gelmemiz lazım. Bu da bizim uzun vadede fiyatlarımızı daha aşağıda tutabilmemizi, daha düşük fiyat verebilmemizi daha doğru-su Çin ve Kore fiyatlarına yakın fiyatları verebilmemizi sağlayacak ana unsurlardan birisi. Makine teçhizat ve yan sanayi ürünlerini Türkiye'de üretebilmek. Bu konuda bazı tersanelerin birlikte atacağı adımlar var, bazı önemli makine firmalarıyla ön temaslar var. Önümüzdeki bir iki yıl içinde makine imal eder hale geleceğimizi düşünüyorum.

Avrupa Birliği (AB) uyum sürecinde birçok sektör kendini yenilemeye çalışıyor. Denizcilik sektörünün AB'ye bakışını nasıl değerlendiriyorsunuz?

AB'ye uyumluluk konusunda biraz evvel belirttiğim gibi Türkiye'deki makine imalat sanayimizce; imal edilen bazı teçhizatımız var ve bunların tamamının Avrupa'da dolaşabilir bir üretim kalite güvencesi, ürün kalite güvencesi ve ürün doğrulaması ve tam kalite güvencelerine sahip olmaları halinde AB ülkelerinde serbest dolaşım hakkına sahip olabilir. Bu konuda Türk Loydu belli adımlar attı. Önümüzdeki yıllarda Türk Loydu'nun Türk Gemi İnşa yan sanayinin ihtiyacını karşılayacak şekilde Türk imalat sanayini yönlendireceğine, onların tesislerini ve ürünlerini sertifikalandıracağına ve bunu Avrupa içinde dolaştıracak yapıya kavuşturacağına da inanıyorum. Böylece sektörün yan sanayi yönünden de Avrupa'ya uyum konusu kendiliğinden de halledilmiş olacaktır. Şu anda ki bizim yaptığımız gemiler konusunda herhangi bir sorumuz yok.

Denizcilik sektöründeki şirketlerin kurumsallaşma hızı diğer sektörlerle göre daha yavaş seyrediyor. Tersane olarak siz neler yapıyorsunuz?

Denizcilik sektörünün kendine has bazı özellikleri var, dünyada dikkat edersek önde gelen denizcilik firmaları hep şahıs firmaları. Geçmişten gelen bir alışkanlık, gemilerin sahiplerinin belli olması unsuru. Türkiye'deki kanunlarda bir geminin sahiplerinin tamamının belli olmasını ister yani Türk Denizcilik firmaları hamiline hisse senedi bulundurmazlar. Yani bu geminin arkasında kimler olduğunu dünya da bilmek ister ama son yıllarda bu anlayış yavaş yavaş değişiyor. Mesela Almanya'da son yıllarda yürürlüğe konulan bir KG sistemi var, küçük birikimi olan doktorlar, avukatlar v.s. birikimleriyle denizcilik şirketine ortak oldukları taktirde vergi muafiyeti getirilmiş vaziyette. Dolayısıyla küçük hissedarlar suretiyle bir kurumsallaşma gündeme gelmiştir. Büyüdüğü taktirde dünya denizciliğinde kurumsallaşma dalga dalga büyüyecektir. İlerde kurumsallaşmanın bu yolla sağlanması mümkün

olabilecektir. Ama genellikle dünyada büyük sermaye sahipleri denizcilik şirketlerinin sahipleri olurlar ve de kişisellikten daha henüz kurumsallaşmaya geçebilmiş değil dünya deniz ticaret filosu.

Tersaneler konusunda da bir defa şirketler şahıs şirketi bile olsa yönetimde mutlaka kurumsallaşmayı sağlamak lazım. Kişisel teşebbüslerle ancak ilk adımlar atılabilir ama her şey rayına oturduktan sonra sistemin bir kurumsallaşma içinde yürümesini sağlamanız lazım. Aksi halde kişiler gittiğinde müesseselerde beraberinde gider. İki-üç kuşak sonra kurumsallaşmayı sağlayamazsanız müesseselerinde ayakta kalamadığını görürsünüz. Dolayısıyla bu verimliliği sağlama aşamasında kurumsallaşmayı da başarmak bizim en büyük amaçlarımızdan birisi. İnşallah kısa zamanda kurumsallaşma yolunda attığımız adımlar

yerli yerine oturacaktır. Devamlı olarak kadromuza takviye etmeye çalışıyoruz. Kurum içinde çalışanların yetkili olduğu bir yönetim biçimimiz var. Dolayısıyla her yıl çalışanlar birbirine not verir. Kalite Yönetim Sistemimiz dahilinde performans değerlendirmesi yapıyoruz ve bu performans değerlendirmesi sonucunda başarılı olan arkadaşlar müessesemizde kalmaya devam ediyor ve başarılı olmayan insanları şirketin çalışanları değerlendireceği için bu hususu kurumsallaşmanın başlangıcı diye değerlendiriyorum.

Kurumsallaşma olmasa marka olur mu? Tuzla bir marka mı?

Aslında marka konusunda bilinçli bilinçsiz beyanlar var, ben bu beyanları talihsiz beyanlar diye vasıflandırıyorum. Bir defa bir şeyin marka olabilmesi için kaliteyi ve kalitede sürekliliği yakalayabilmesi lazım. Bir üretim müessesesi önce üretimi itibarıyla kaliteli mal üretecek hale gelmeli, bu kalitede devamlılık sağlanmalı bu kalitede devamlılık sağlanırsa sonunda o kalite-

li mal marka olur. Eğer bir kalitede devamlılık yoksa onun marka olması söz konusu değil. Tuzla bir marka değil, Tuzla bir isim. Tuzla bugün gemi inşaatında bir isim yapmıştır, bunu kabul etmek mümkündür. Önemli olan bu ismi iyiye doğru götürmek, kaliteye doğru götürmek, zaman ve fiyat yönünü kontrol altında tutmak ve

ondan sonrada markalaşmayı sağlamak. Bu uzun soluklu bir savaştır. Bu uzun soluklu savaşın temel taşlarından birisi ve başlangıcı verimlilik, daimi işçiyle çalışmaktır kanunları ve sendikal sistemi içine sindirmektir ve emanet işçiyle üretimden vazgeçmektir.

“Kötü mal iyi malı kovar” diye bir tabir vardır. Bazı tersaneler onun avantajlarıyla sizin karşınızda duruyorlarsa bir müddet

daha direnmek lazım. %100 kendi kadromuzu oluşturamadık. Bunun için eğitimler yapıyoruz ama yine de küçük küçük taşeronlarla çalışmayı tercih ediyoruz. Büyük kadrolu taşeronlara iş vermemeye çalışıyoruz. Dolayısıyla onların kalitesinin kontrolü, onların verimliliğinin kontrolü, onların çalışmalarının kanunlara uygunluğunun kontrolünü, onların zamanında iş teslimini avcumuzun içinde tutmaya çalışıyoruz. Bir müddet daha biz bu işi böyle götürmek zorundayız. Ta ki 2009-2010’lu yıllarda benim öngördüğüm bir hesaplaşma dönemi geldiğinde her şey ortaya çıkacak ve ondan sonra her şey rayına oturacak. Ama 2009- 2010 Türk gemi inşa sanayinde bir dönüm noktası olacak verimliliği yakalayan verimliliği yakalayamayanlardan geçmişe takılıp kalanlardan teknolojinin ve dünyanın gidişinin gerisinde kalanlardan bu bayrağı teslim alacak. Bu bir bayrak yarışıdır, bir koşudur, bayrağı alıp birileri devam edecek. Türk Gemi İnşa Sanayinde sağlıklı koşu 2010’dan sonra sonsuza kadar devam edecek.

2009- 2010 Türk gemi inşa sanayinde bir dönüm noktası olacak. Verimliliği yakalayan, verimliliği yakalayamayanlardan, geçmişe takılıp kalanlardan, teknolojinin ve dünyanın gidişinin gerisinde kalanlardan bu bayrağı teslim alacak.