

- Araştırma Makalesi -

⚔ DENİZ HAYDUTLUĞU VE SİBER GÜVENLİK BAKIMINDAN

ULUSLARARASI DENİZ HUKUKU ÇERÇEVESİNDE BİR

DEĞERLENDİRME: İNSANSIZ GEMİLER*

AN EVALUATION WITH REGARD TO PIRACY AND

CYBERSECURITY UNDER THE LAW OF THE SEA:

UNMANNED SHIPS

Arş. Gör. Kübra VAR TÜRK**

ÖZ

Bu makalenin amacı, hukuki bir bakış açısıyla insansız gemilerde deniz haydutluğu ve siber güvenlik konularını ele almaktır. Esas itibarıyla insansız gemilerin hem deniz haydutluğu hem de siber güvenlik boyutu oldukça geniş kapsamlıdır. Bu nedenle çalışmada, insansız gemilerin bu

^H Hakem denetiminden geçmiştir.

* Bu makale, 19.11.2019 tarihinde Editörler Kuruluna ulaşılmış olup, 10.12.2019 tarihinde birinci hakem; 04.12.2019 tarihinde ikinci hakem onayından geçmiştir.

Bu makale, Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi ile DEHUKAM tarafından 19-20 Eylül 2019 tarihlerinde düzenlenen “Uluslararası Güvenlik Kongresi: Kuram, Yöntem, Uygulama” isimli bilimsel etkinlikte sunulan “A New Dimension to Maritime Law: Unmanned Ships (A Legal Perspective On Piracy and Cyber Security)” başlıklı tebliğin genişletilerek güncellenmiş halidir.

** Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Deniz Hukuku Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi, DEHUKAM Araştırmacı (kvar@ankara.edu.tr) (ORCID ID: 0000-0002-6782-5352).

Bu makaleye atıf için; VAR TÜRK, Kübra, “Deniz Haydutluğu ve Siber Güvenlik Bakımından Uluslararası Deniz Hukuku Çerçevesinde Bir Değerlendirme: İnsansız Gemiler” DEHUKAMDER - Cilt: 2/Sayı: 2/Yıl: 2019, s. 495-542.

hususlarda yaratabileceği hukuki problemlere ilişkin farkındalığın artırılması için konu hakkında genel bir çerçeve çizilmesi amaçlanmaktadır. Çalışmada, insansız gemiler hakkında genel bir bilgi verildikten sonra, uluslararası deniz hukuku açısından ilk olarak deniz haydutluğu, ardından siber güvenlik konusu incelenecektir.

Anahtar Kelimeler: Uluslararası Deniz Hukuku, İnsansız Gemiler, Deniz Haydutluğu, Siber Güvenlik, Endüstri 4.0.

ABSTRACT

The purpose of this article is to address issues of piracy and cybersecurity on unmanned ships from a legal perspective. In essence, both piracy and cybersecurity dimensions of unmanned ships are quite extensive. Therefore, the aim of this study is to draw up a general framework on the subject in order to raise awareness about the legal problems that unmanned ships can create in these areas. The study examines the issue of piracy, followed by cybersecurity, in terms of the law of the sea, after giving general information about unmanned ships.

Keywords: The Law of the Sea, Unmanned Ships, Piracy, Cybersecurity, Industry 4.0.

GİRİŞ

Neredeyse her gün yeni bir icatla karşı karşıya kalınmaktadır. Özellikle son yıllarda, sanayi devriminin dördüncü jenerasyonu olarak nitelendiri-

len Endüstri 4.0¹ ile, akıllı teknolojiler hemen hemen her sektörde yerini almakta ve giderek yaygınlaşmaktadır. Elektronik taşıma belgeleri, otomatik konteyner terminaleri, elektronik iletişim, veri analizi, e-navigasyon, sensör teknolojisindeki ilerlemeler gibi teknolojik gelişmelerin ardından, denizcilik sektörünün son zamanlardaki güncel konusu insansız gemilerdir.

“Gemi adamlarının gemi üzerindeki varlığına ihtiyaç olmaksızın suda bir noktadan diğer bir noktaya kontrollü bir şekilde hareket edebilen araçlar” olarak tanımlanan² insansız gemiler için terminoloji bakımından, “mürettebatsız gemiler”, “otonom gemiler” gibi terimlerin de kullanıldığı görülmektedir. Uluslararası Denizcilik Örgütü (*International Maritime Organization - IMO*) ise “Deniz Üstü Otonom Gemiler (*Maritime Autonomous Surface Ships - MASS*)” terimini kullanmaktadır³. Çalışmada, yaygın kullanım olması nedeniyle “insansız gemi” terimi tercih edilmiştir.

İnsansız gemilerin avantajlarından olduğu kadar dezavantajlarından da bahsetmek mümkündür. Avantajları arasında düşük işletme maliyetleri, enerji verimliliği, yakıt tüketiminin ve emisyonların azaltılması, insan hatalarından kaynaklanan deniz kazalarının önüne geçilmesi, taşınacak

¹ Endüstri 4.0, birçok çağdaş otomasyon sistemini, veri alışverişlerini ve üretim teknolojilerini içeren kolektif bir terim olup; nesnelerin interneti, internetin hizmetleri ve siber-fiziksel sistemlerden oluşan bir değerler bütünüdür. Bkz. <<https://www.endustri40.com/endustri-tarihine-kisa-bir-yolculuk/>>, [erişim tarihi (et.) 26.09.2019].

² Comité Maritime International (CMI), International Working Group Position Paper on Unmanned Ships and the International Regulatory Framework, s. 1 <<https://comitemaritime.org/wp-content/uploads/2018/05/CMI-Position-Paper-on-Unmanned-Ships.pdf>>, (et. 28.03.2018).

³ <<http://www.imo.org/en/MediaCentre/HotTopics/Pages/Autonomous-shipping.aspx>>, (et. 28.03.2018).

eşya için daha fazla alan açılması sayılabilir⁴. Dezavantajları arasında ise, gemi adamlarının istihdamında azalma, karşılaşılabilecek risklerin halihazırda belirsiz olması, bilgi teknolojileri kaynaklı yeni risklerin meydana gelmesi, seyrüsefer esnasında bakım-onarım ihtiyacı olduğunda insan unsuru olmadan nasıl yapılacağı gibi hususlar yer almaktadır⁵.

İnsansız gemiler, halihazırda askeri ve bilimsel amaçlarla kullanılmaktadır. Eşya taşıma gibi ticari amaçlı bir kullanım ise henüz söz konusu değildir. Ticari amaçlı insansız gemiye yönelik fizibilite ve üretim amaçlı yürütülen birçok proje mevcuttur. Bunlardan “AAWA”⁶, “MUNIN”⁷, “RAVEN”⁸, “Yara Birkeland” ve “The ReVolt” dünyada önde gelen projelerdendir.

İnsansız gemilerle ilgili olarak yürütülmekte olan projeler dünya çapında büyük bir heyecan yaratsa da, birçok soruyu ve tartışmayı beraberinde getirmektedir. Bunların başında mevcut hukuki düzenlemelerin insansız

⁴ Baughen, S.: “Who is the Master Now? Regulatory and Contractual Challenges of Unmanned Vessels”, Soyer, B. / Tettenborn, A.: *New Technologies, Artificial Intelligence and Shipping Law in the 21st Century*, Oxon 2020, s. 129; MUNIN, “Research in Maritime Autonomous Systems Project Results and Technology Potentials”, s. 5 <<http://www.unmanned-ship.org/munin/wp-content/uploads/2016/02/MUNIN-final-brochure.pdf>>, (et. 30.11.2018); “Remote and Autonomous Ship – The Next Steps”, AAWA Position Paper, 2016, s. 4 vd. <<https://www.rolls-royce.com/~media/Files/R/Rolls-Royce/documents/customers/marine/ship-intel/aawa-whitepaper-210616.pdf>>, (et. 27.06.2018); Daum, O./Stellpflug, T.: “The Implications of International Law on Unmanned Merchant Vessels”, *Journal of International Maritime Law*, Vol. 23, Iss. 5, s. 364; Deketelaere, P.: *The Legal Challenges of Unmanned Vessels*, Master Dissertation, Universiteit Gent, Master of Science in Maritime Science, 2016-2017, s. 20-22; Delgado, J. P. R.: “The Legal Challenges of Unmanned Ships in the Private Maritime Law: What Laws would You Change?”, *Il Diritto Marittimo – Quaderni* 5, Musi, M. (ed.): *Port, Maritime and Transport Law between Legacies of the Past and Modernization*, Bologna 2018, s. 520.

⁵ Deketelaere, 22-24; Delgado, 519, 520.

⁶ Advanced Autonomous Waterborne Applications.

⁷ Maritime Unmanned Navigation through Intelligence in Networks.

⁸ Remote-controlled and Autonomous Vessels for European and National Waters.

gemilere uygulanıp uygulanamayacağı; hukuki altyapısının insansız gemiler için yeterli olup olmadığı gelmektedir. Bu çalışmada, insansız gemilerin deniz haydutluğuna ve siber saldırılara maruz kalmasının hukuki boyutu uluslararası deniz hukuku ekseninde ele alınmaktadır.

I. DENİZ HAYDUTLUĞU

İlk bakışta gemi adamlarının bulunmayışının, deniz haydutluğuna karşı insansız bir gemiyi mutlak bir gemiden daha savunmasız hale getirebileceği düşünülebilir. Ancak diğer taraftan, fidye için rehin alma amaçlı bir deniz haydutluğunda gemi adamlarının eksikliğinin insansız gemiyi cazibesiz hale getireceği düşünülmektedir⁹. Öte yandan, insansız gemiye karşı şiddet, alıkoyma veya yağma fiillerinin gerçekleştirilmesi mümkündür. Bu nedenle uluslararası deniz hukuku bakımından insansız gemiye yönelik bu fiillerin deniz haydutluğu kapsamına girip girmeyeceğinin değerlendirilmesi gerekir.

Jus cogens niteliğindeki suçlardan¹⁰ biri sayılan deniz haydutluğu 1982 tarihli Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku Sözleşmesi'nin¹¹ (BMDHS) 101. maddesinde şu şekilde tanımlanmaktadır:

⁹ Dubai, D.: “Why We Will Never See Fully Autonomous Commercial Ships”, <<https://maritime-executive.com/author/commander-david-dubay-uscg>>, (et. 03.07.2019); University of Oslo Faculty of Law, Candidate Number: 557161, “The Production of Unmanned Vessels and Its Legal Implications in the Maritime Industry”, Oslo 2014, s. 11.

¹⁰ Garmon, T.: “International Law of The Sea: Reconciling the Law of Piracy and Terrorism in the wake of September 11th”, Tulane Maritime Law Journal, Vol. 27(1), s. 260.

¹¹ Türkiye bu sözleşmeye taraf değildir. Sözleşmenin orijinal metinleri için bkz. <https://www.un.org/Depts/los/convention_agreements/convention_overview_convention.htm> (et. 09.11.2019). Sözleşmenin Türkçe tercümesi için bkz. Özman, A.:

“Aşağıda sayılan fiillerden herhangi biri deniz haydutluğunu teşkil eder;

- (a) Bir özel geminin veya bir özel uçağın mürettebatı veya yolcuları tarafından:
 - (i) Açık denizde, bir gemiye veya uçağa veya bunlardaki kişi veya mallara karşı;
 - (ii) Hiçbir devletin yetkisine tabi olmayan bir yerde, bir gemiye veya uçağa, kişilere veya mallara karşı, kişisel amaçlarla işlenen her türlü yasa dışı şiddet veya alıkoyma veya yağma fiili;
- (b) Gemiye veya uçağa deniz haydudu gemi veya uçak niteliğini veren olaylara ait bilgisi olmak kaydıyla bir geminin veya bir uçağın kullanılmasına isteyerek katılma fiili;
- (c) (a) ve (b) fıkralarında tanımlanan fiillerin işlenmesini teşvik eden veya bunları kolaylaştırmak üzere işlenen her fiil.”

Tanımda geçen “Açık denizde bir gemiye ... veya bunlardaki ... mallara karşı” ifadesine bakıldığında, “gemi” ile kastedilenin ne olduğunu belirlemek gerekir. Acaba “insansız gemi”, tanımda geçen “gemi” terimi kapsamında değerlendirilebilir mi? Eğer bu soruya olumlu cevap verilebilirse, insansız gemiler de tıpkı mutat gemiler gibi deniz haydutluğu suçuna maruz kalabilecek ve insansız gemiye karşı deniz haydutluğu suçunu işleyenler, devletlerin evrensel yargı yetkisine tabi olabileceklerdir.

Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku Sözleşmesi, İstanbul Deniz Ticaret Odası Yayın No. 5., İstanbul 1984.

BMDHS’de “gemi”nin tanımı yapılmamıştır. Dolayısıyla, bu terimin yorumlanması gerekmektedir. Kural olarak, sözleşme hükümlerine sözleşmenin kabul edildiği zamanda sahip oldukları anlam verilmelidir¹². Ancak bunun istisnası genel (jenerik) terimlerdir¹³. Gemi de bir genel terimdir¹⁴. Yorumlama sırasında, genel terimlere hâkim koşullar ışığında anlam verilmesinin amaçlandığı varsayımından hareket edilmesi ve evrimsel bir şekilde yorumlanması gerektiği¹⁵ ve BMDHS’nin evrimsel terimler içerdiği¹⁶ ifade edilmektedir. Bu geniş yorumlayıcı tutum için, aşağıda değinileceği gibi, BMDHS’nin, kendine özgü birtakım niteliklerine atıfta bulunmaktadır¹⁷. İşte bu anlayış, genel terimlerden biri olan “gemi”yi değişime uygun hale getirmektedir. Dolayısıyla, BMDHS’deki “gemi” terimi, yelkenden buharlı gemilere, motorlu gemilere ve insansız gemilere kadar giden teknolojik gelişmeleri barındırmaya elverişlidir.

¹² Dörr, O.: “Article 31: General Rules of Interpretation”, Dörr, O./Schmalenbach, K. (eds): Vienna Convention on the Law of Treaties: A Commentary, 2nd ed., Berlin 2018, s. 573.

¹³ Dörr, 573.

¹⁴ Walker, G. K. (ed.): Definitions for the Law of the Sea: Terms not Defined by the 1982 Convention, Leiden, Boston 2012, s. 56.

¹⁵ Petrig, A.: “The Commission of Maritime Crimes with Unmanned Systems: An Interpretive Challenge for UNCLOS”, Evans, M. – Galani, S (eds.), Maritime Security and the Law of the Sea: Help or Hindrance? (Basım Aşamasında), Edward Elgar Publishing Ltd., s. 20. Bkz. <<https://ssrn.com/abstract=3360254>> (et. 12.06.2019); Veal, R./Tsimplis, M./Serdy, A.: “The Legal Status and Operation of Unmanned Maritime Vehicles”, Ocean Development & International Law, Vol. 50, Iss. 1, s. 27.

¹⁶ Bu terimlere örnek olarak “kirlilik”, “deniz çevresinin korunması”, “canlı kaynakların muhafazası”, “doğal kaynaklar”, “genel kabul görmüş uluslararası kurallar” sayılmıştır. Bkz. Buga, I.: “Between Stability and Change in the Law of the Sea Convention: Subsequent Practice, Treaty Modification, and Regime Interaction”, Rothwell, D./Elferink, A. O./Scott, K. N./Stephens, T. (eds.): The Oxford Handbook of the Law of the Sea, Oxford 2015, s. 66.

¹⁷ Petrig, 10.

Esas itibarıyla, bir uluslararası sözleşmenin nasıl yorumlanacağına ilişkin esaslar, 1969 tarihli Viyana Andlaşmalar Hukuku Sözleşmesi¹⁸ ile düzenlenmektedir. Sözleşmenin 31. maddesinde “genel yorum kuralı” yer almaktadır:

- “1. Bir andlaşma, hükümlerine andlaşmanın bütünü içinde ve konu ve amacının ışığında verilecek alelade manaya uygun şekilde iyi niyetle yorumlanır.
2. Bir andlaşmanın yorumu bakımından, andlaşmanın bütünü, girişini ve eklerini içine alan metne ilaveten, aşağıdakileri kapsar:
 - (a) andlaşmanın akdedilmesi ile bağlantılı olarak bütün taraflar arasında yapılmış olan andlaşmayla ilgili herhangi bir anlaşma;
 - (b) andlaşmanın akdedilmesi ile bağlantılı olarak bir veya daha fazla tarafça yapılan ve diğer taraflarca andlaşmayla ilgili bir belge olarak kabul edilen herhangi bir belge.
3. Andlaşmanın bütünü ile birlikte aşağıdakiler de dikkate alınır:
 - (a) Taraflar arasında andlaşmanın yorumu veya hükümlerinin uygulanması ile ilgili olarak yapılan daha sonraki tarihli herhangi bir anlaşma;

¹⁸ Türkiye bu sözleşmeye taraf değildir. Sözleşmenin orijinal metinleri için bkz. <https://treaties.un.org/doc/Treaties/1980/01/19800127%2000-52%20AM/Ch_XXIII_01.pdf> (last accessed 09.11.2019).

- (b) Tarafların andlaşmanın yorumu konusundaki mutabakatını tespit eden andlaşmanın uygulanması ile ilgili daha sonraki herhangi bir uygulaması;
- (c) Taraflar arasındaki ilişkilerde milletlerarası hukukun tatbiki kabil herhangi bir kuralı.
4. Tarafların bir terime özel bir mana vermek istedikleri tespit edilirse, o terime o mana verilir.”

Viyana Andlaşmalar Hukuku Sözleşmesi'nin 31(1). maddesi doğrultusunda, gemi terimi yorumlanırken BMDHS'nin bütünü içinde, konusu ve amacı ışığında bir yorum yapılmalıdır. Bu noktada BMDHS'nin şu niteliklerine değinilmesi gerekmektedir¹⁹:

(1) BMDHS'nin temel normlar içeren niteliği: BMDHS'nin bu niteliği, yorum yaparken geniş kapsamlı bir yaklaşımın benimsenmesini destekleyicidir. Temel normlar, toplum yaşamı için hukuki bir çerçeve ve yol gösterici genel ilkeler sağlayan kuralları içerir. BMDHS de, temel normlar içermektedir. İşte bu doku, BMDHS'ni esnek bir araç haline getirir ve özellikle evrimsel yorumlamaya uygun hale getirir²⁰.

(2) BMDHS'nin “yaşayan bir sözleşme” olarak nitelendirilmesi: Sözleşme'nin değişime uyum sağlama kapasitesini vurgulamak için

¹⁹ Petrig, 11.

²⁰ Petrig, 11.

BMDHS “yaşayan sözleşme” olarak nitelendirilmektedir²¹. Bu niteliği sayesinde BMDHS gelişebilir ve değişen koşullara uyum sağlayabilir²².

BMDHS'nin sayılan nitelikleri, sözleşmenin bütünü içinde, konusu ve amacı ışığında değerlendirildiğinde evrimsel yorumu destekleyici niteliktedir²³. BMDHS gibi “belirli bir zamandaki mevcut bilimsel ve teknolojik bilgilere dayanarak belirli bir anda belirli faaliyetleri düzenleyen” uluslararası kuralların “sık sık uyum sağlaması gerektiği” iddiası²⁴ da sözleşmenin evrimsel yorumu için geçerli bir argümandır. Bu nedenle, statik değil, dinamik ve esnek bir yorum anlayışı geçerli olmalıdır.

“Gemi”nin genel bir terim oluşu, BMDHS'nin nitelikleri ve Viyana Andlaşmalar Hukuku Sözleşmesi'nin genel yorum kuralı ile ilgili hükmü değerlendirildiğinde, “gemi”ye verilecek anlamın evrimsel olarak yorumlanması gerektiği söylenebilir. Bu nedenle açık denizde, bir insansız gemiye veya bunlardaki mallara karşı kişisel amaçlarla işlenen her türlü, yasa dışı şiddet veya alıkoyma veya yağma fiili de deniz haydutluğu teşkil edecek ve insansız gemiler tıpkı mutat gemiler gibi deniz haydutluğu suçuna maruz kalabilecektir.

²¹ Daum, O.: “The Implications of International Law on Unmanned Naval Craft”, *Journal of Maritime Law and Commerce*, Vol. 49, Iss. 1, s. 90; Boyle, A.: “Further Development of the Law of the Sea Convention: Mechanisms for Change”, *International and Comparative Law Quarterly*, Vol. 54, Iss. 3, s. 584; BMDHS'nin yaşayan sözleşme niteliği hakkında ayrıntılı bilgi için bkz. Barrett, J./Barnes, R. (eds.): *Law of the Sea: UNCLOS as a Living Treaty*, Cambridge 2016.

²² ITLOS, Reports of Judgments, Advisory Opinions and Orders - Volume 15, Request for an Advisory Opinion Submitted by the Sub-Regional Fisheries Commission (SRFC), (Request for Advisory Opinion Submitted to the Tribunal), List of Cases: No. 21, Advisory Opinion of 2 April 2015, Separate Opinion of Judge Lucky, Leiden, Boston 2015, s. 96.

²³ Buga, 52.

²⁴ Petrig, 13.

II. SİBER GÜVENLİK

Yeni teknolojilerin sağladığı faydalar bir yana, bu teknolojiler beraberinde birçok kaygıyı da getirmektedir. Bunların başında güvenlik endişesi yer almaktadır. Endüstri 4.0 teknolojilerinin yaygınlaşmasıyla birlikte güvenlikle ilgili birçok sorun ortaya çıkmaktadır. Siber güvenlik, bu sorunlar içinde önemli bir paya sahiptir. Geminin ticarî değeri, taşınan malların değeri, taşıma rejiminin karmaşıklığı hepsi birlikte denizcilik sektörünü siber suçlar için ideal bir hedef haline getirmektedir.

Geminin kritik sistemlerine sızıldığı takdirde, gemi seyrüsefer yeteneğini kaybedebilir, rotasından saptırılabilir ve bu da bir deniz kazasına yol açabilir, çevresel felakete neden olabilir, gemi kaçırılarak yasadışı amaçlar için kullanılabilir. Gemi ve kontrol merkezi arasındaki veri iletişimi veya GPS²⁵ sinyali gemiyi ele geçirmek amacıyla kasıtlı olarak değiştirilebilir²⁶. Bu senaryoları çoğaltmak mümkündür²⁷. Diğer taraftan fikri mülkiyete yetkisiz erişimle, verilerin manipülasyonu ve kimlik hırsızlığı, denizcilik şirketleri için önemli sonuçlar doğurabilir. Nitekim 2017 yılı Haziran ayında, denizcilik sektörünün önde gelen şirketlerinden biri, bütün bilgisayar sistemlerini kapatan ve limanlarda kaos yaratan bir siber saldırının kurbanı olmuş²⁸ ve şirketin bildirdiğine göre, bu siber sal-

²⁵ Global Positioning System: Küresel Konumlama Sistemi.

²⁶ Bureau Veritas, Guidelines for Autonomous Shipping, Guidance Note NI 641 DT R01 E, October 2019, Section 1, 2.11 Cybersecurity, s. 15.

²⁷ Denizcilik sektörünü tehdit eden siber saldırı yöntemleri hakkında bkz. Keleştemur, A./Koldemir, B./Yapıcı, M.: “Deniz Taşımacılığında Siber Güvenliği Tehdit Eden Unsurlar ve Koruma Önlemleri Üzerine Bir Çalışma”, <<http://www.ulk2017.deu.edu.tr/017>>, (et. 09.09.2019).

²⁸ <<https://worldmaritimeneews.com/archives/223747/maersk-hit-by-cyber-attack/>>, (et. 21.08.2019).

dır 300 milyon dolara mal olmuştur²⁹. Aslında tüm bunlar sadece insansız gemiler için değil, aynı zamanda mutata gemiler için de geçerlidir.

İnsansız gemilerle siber riskin daha da ciddi bir sorun haline geleceği öngörülmektedir³⁰. Şöyle ki, insansız gemiler yüksek hızlı internet gerektireceği için internete erişimin daha hızlı olacağı ve dolayısıyla bilgisayar korsanlarının sistemlere eskisinden daha hızlı bağlanabileceği ifade edilmektedir³¹. Öte yandan, insansız gemiler, gemiye entegre olan bilgisayarlar (*on-board computers*) tarafından yönlendirileceğinden, geminin sistemlerine sızılması halinde geminin kolaylıkla kontrol altına alınabileceği varsayımı da siber riski artıran durumlardandır³².

Bir insansız gemiye yönelik siber saldırı yapıldığı takdirde, bu saldırının uluslararası deniz hukuku açısından deniz haydutluğu olarak sınıflandırılıp sınıflandırılmayacağı sorusu akla gelmektedir. Bunun için, tanımına yukarıda değinilen, BMDHS'nin 101. maddesindeki deniz haydutluğunun unsurlarına bakmak gerekir.

Deniz haydutluğunun tanımına göre, bir fiilin deniz haydutluğu olarak değerlendirilebilmesi için, "yasadışı şiddet, alıkoyma veya yağma eylemleri" içermesi gerekir. "Şiddet" içeren eylemlerin mutlaka bir insana

²⁹ <<https://www.cnbc.com/2017/08/16/maersk-says-notpetya-cyberattack-could-cost-300-million.html>>, (et. 21.08.2019).

³⁰ <<https://lloydlist.maritimeintelligence.informa.com/LL018127/Unmanned-ships-will-increase-cyber-risk-Stephenson-Harwood-tells-Lloyds>>, (et. 21.08.2019); Daum, O.: "Cyber Security in the Maritime Sector", Journal of Maritime Law and Commerce, Vol. 50, Iss. 1, s. 9; Reilly, G./Jorgensen, J.: "Classification Considerations for Cyber Safety and Security in the Smart Ship Era", Smart Ships Technology, 26-27 January 2016, London, UK <<https://ww2.eagle.org/content/dam/eagle/articles/ABS-RINA-Cyber-Safety-Security-Ship-Tech.pdf>>, (et. 29.06.2019).

³¹ Noma, T.: Existing Conventions and Unmanned Ships – Need for Changes?, World Maritime University Dissertations, 2016, s. 31.

³² Noma, 31.

yönlendirilmesi gerekmez; cansız nesnelere yönelik kötü niyetli davranışlar da olabilir. Halen uygulanmakta olan deniz haydutluğu biçimlerinin hepsinde ortak olan husus, saldırının fiziksel olarak bir gemiye karşı başlatılmasıdır. Bir insansız gemiye karşı şiddet mümkün olsa da, elektronik bilgi sistemindeki zayıf yönlerden yararlanarak bir geminin kontrolünün ele alınmasının “şiddet” olacağı şüpheli bulunmaktadır³³.

Yasadışı şiddet ve yağma fiilleri fiziksel güç kullanmayı gerektirir. Bu nedenle, elektronik sistemlere yetkisiz erişim ve elektronik sistemlerin kötüye kullanılmasının şiddet ve yağma kapsamına girmediği ifade edilmektedir³⁴. Bilgisayarların yetkisiz kişilerin erişimini reddetmek için kullandığı şifreler ve güvenlik duvarları gibi yapılar sanaldır ve yetkisiz şekilde erişim elde etmek için fiziksel eylem gerekli değildir. Bu nedenle, bu sanal engellerden birini yetkisiz bir şekilde bertaraf etmeye çalışmak “şiddet ve yağma” olarak kabul edilmemektedir³⁵.

Bir insansız gemiye siber saldırı gerçekleştirmek “şiddet veya yağma” fiili kabul edilmese de, hukuka aykırı bir “alıkoyma” fiili sayılmasının mümkün olduğu ifade edilmektedir³⁶. Alıkoyma, birini, yapmakta olduğu veya yapmak istediği işten geri tutma, bir süre için bir yerde tutma, yoksun bırakma, mâni olma, engel olma anlamlarına gelmektedir³⁷. Bu tanımlar siber saldırı için uygundur. Örneğin, bir bilgisayar korsanı bir insansız geminin rotasından sapmasına neden olursa, yolculuğun amaç-

³³ Pritchett, P. W.: “Ghost Ships: Why the Law Should Embrace Unmanned Vessel Technology”, *Tulane Maritime Law Journal*, Vol. 40(1), s. 212.

³⁴ Pritchett, 213.

³⁵ Pritchett, 213.

³⁶ Pritchett, 213.

³⁷ Türk Dil Kurumu Güncel Türkçe Sözlük.

lanan hedefe ulaşması şüphesiz engellenecek, yapılmak istenen işten geri tutulacaktır. Sisteme yetkisiz erişim ile sistemin bir süre için kontrolünde tutulması, elinde bulundurulması olduğunu söylemek mümkündür. Siber saldırılar bakımından “yasadışı alıkoyma fiili” unsuru karşılanmaktadır³⁸.

Deniz haydutluğu için bir diğer unsur, alıkoyma fiilinin açık denizde cereyan etmesidir. Kara tabanlı bir bilgisayardan kaynaklanan ve açık denizlerde bulunan bir gemiyi hedef alan bir siber saldırıdan bahsedildiği zaman, fiilin nerede gerçekleştiğini tespit etmenin güç olduğu belirtilmektedir³⁹. Böyle bir durumda saldırının açık denizde gerçekleştiği düşünüldüğünde unsurun sağlandığı; ancak, saldırının meydana geldiği yerde, yani karada gerçekleştiği kabul edilirse, unsurun sağlanmadığı ve alıkoyma fiilinin deniz haydutluğu olarak değerlendirilemeyeceği sonucu çıkmaktadır⁴⁰.

Alıkoyma fiilinin mürettebat veya özel bir geminin (veya uçağın) yolcuları tarafından işlenmesi, fiilin deniz haydutluğu sayılması için gereken unsurlardan bir diğeridir. Bu unsur, deniz haydutluğu suçunun fiziken bir gemide (veya uçakta) bulunan kişiler tarafından yapılabileceğini ifade etmektedir. Siber saldırı söz konusu olduğunda, bir kişinin insansız gemiye siber saldırı başlatırken fiziken gemide (veya uçakta) bulunmasına ihtiyaç yoktur. Ne var ki, BMDHS'nin 101. maddesi bir geminin (veya uçağın) "mürettebatının veya yolcularının" saldırıyı başlatması gerektiği konusunda açık olduğu için, insansız gemiye kara tabanlı bir

³⁸ Pritchett, 213.

³⁹ Pritchett, 214.

⁴⁰ Pritchett, 214.

bilgisayardan yapılan siber saldırının deniz haydutluğu olarak değerlendirilemeyeceği ifade edilmektedir⁴¹.

Anlaşılabacağı üzere, bir fiilin deniz haydutluğu teşkil edebilmesi için gereken unsurların son derece kısıtlayıcı olması nedeniyle, deniz haydutluğu olarak nitelenemeyen fiiller bakımından evrensel yetki söz konusu olmayacağı için, işlenecek suçların cezasız kalması durumu ortaya çıkabilir. Denizde işlenebilecek birçok suçun, unsurları sağlayamamasından ötürü deniz haydutluğu olarak nitelendirilemeyeceği ve diğer yasadışı suçlarla mücadele güçlüğü nedeniyle, BMDHS'den kısa bir süre sonra 1988 tarihli Denizde Seyir Güvenliğine Karşı Yasadışı Eylemlerin Önlenmesine Dair Sözleşme⁴² (SUA Konvansiyonu) kabul edilmiştir. Sözleşme daha sonra 2005 Protokolü⁴³ ile tadil edilmiştir.

⁴¹ Baughen, 145; Pritchett, 215.

⁴² Sözleşme 01.03.1992 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Türkiye Sözleşme'ye taraftır. Türkiye, 10.03.1988 tarihinde Sözleşme'yi imzalamış, 27.09.1990 tarihli ve 3662 sayılı Kanunla Sözleşme'yi onaylamayı uygun bulmuştur. Bkz. 09.10.1990 tarihli ve 20660 sayılı Resmî Gazete. Sözleşme'nin Türkçe ve İngilizce metinleri 06.01.1998 tarihli ve 98/10501 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ekinde yayımlanmıştır. Bkz. 26.01.1998 tarihli ve 23242 sayılı Resmî Gazete. Tevdi belgesi IMO'ya 06.03.1998 tarihinde sunulmuş olup, Sözleşme, Türkiye hakkında 04.06.1998 tarihi itibarıyla yürürlüğe girmiştir. Bkz. <<http://www.imo.org/en/About/Conventions/StatusOfConventions/Documents/Status%20-%202019.pdf>>, (et. 09.11.2019).

⁴³ Protokol 28.07.2010 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Türkiye Protokol'e taraftır. Türkiye, 15.08.2006 tarihinde Protokol'ü imzalamış, 01.04.2009 tarihli ve 5854 sayılı Kanunla Protokol'ü onaylamayı uygun bulmuştur. Bkz. 10.04.2009 tarihli ve 27196 sayılı Resmî Gazete. Protokol'ün Türkçe ve İngilizce metinleri 11.12.2009 tarihli ve 2009/15674 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ekinde yayımlanmıştır. Bkz. 31.12.2009 tarihli ve 27449 (7. Mükerrer) sayılı Resmî Gazete. Tevdi belgesi IMO'ya 19.07.2010 tarihinde sunulmuş olup, Protokol, Türkiye hakkında 17.10.2010 tarihi itibarıyla yürürlüğe girmiştir. Bkz. <<http://www.imo.org/en/About/Conventions/StatusOfConventions/Documents/Status%20-%202019.pdf>>, (et. 09.11.2019).

SUA Konvansiyonu'nun 3. maddesinde suç oluşturan fiiller düzenlenmiş ve herhangi bir kişinin, hukuka aykırı ve kasıtlı olarak bu fiilleri işlemesi halinde Sözleşme çerçevesinde suç işlemiş olacağı hükme bağlanmıştır. Bu fiillerden, siber saldırılar çerçevesinde değerlendirilmesi mümkün görünenlere örnek olarak aşağıdakiler sayılabilir:

- Kuvvet kullanarak veya tehditle veya herhangi bir korkutma şekli ile bir gemiyi veya bunun kontrolünü ele geçirmek. Bilgisayar korsanı, bir insansız geminin tüm seyir mekanizmalarını tahrip etmekle tehdit ederek kontrolü ele geçirebilir.
- Geminin seyir güvenliğini tehlikeye sokabilecek tarzda gemiyi tahrip etmek veya gemiye veya yüke zarar vermek. Bilgisayar korsanı, geminin soğutucu sistemlerini devre dışı bırakarak yüke zarar verebilir.
- Geminin seyir güvenliğini tehlikeye sokacak veya sokması muhtemel bir şekilde, gemiye ve yüke zarar verecek veya gemiyi tahrip edebilecek bir cihaz veya maddeyi herhangi bir surette gemiye koymak veya koydurtmak. İnsansız gemiyi sabote etmek için kötü amaçlı virüs içeren taşıyıcı bellek veya benzeri bir cihaz kullanılabilir.
- Geminin seyir güvenliğini tehlikeye sokabilecek şekilde, seyirüseferi kolaylaştıran yapıları tahrip etmek veya bunlara önemli bir zarar vermek veya bu yapıların işlemlerini ciddi bir şekilde aksatmak. Bilgisayar korsanı siber saldırı ile navigas-

yon sistemine müdahale edebilir, geminin rotasını değiştirebilir, nesne tanımlama sistemine müdahale edebilir.

- Yanlış olduğunu bildiği bilgiyi ileterek, bir geminin seyir emniyetini tehlikeye atmak. Bilgisayar korsanı fidye yazılımlarla bir geminin konumu hakkında yanlış bilgi gönderilebilir.

Tüm bu örneklere bakıldığında, insansız gemiye yönelik bir siber saldırının, BMDHS kapsamında deniz haydutluğu teşkil etmese de, SUA Konvansiyonu kapsamında suç sayılmasının⁴⁴ mümkün olduğu sonucuna varılabilir.

SONUÇ

İnsansız gemiler deniz hukukunda son yılların en tartışmalı konularından biridir. Teknoloji büyük bir hızla ilerlerken, hukuki altyapının bu hıza ayak uyduramaması, mevcut hukuki düzenlemelerin insansız gemilere uygulanıp uygulanamayacağı sorununu gündeme getirmekte, hukuki altyapının insansız gemiler için yeterli olup olmadığını sorgulatmaktadır. Çalışma kapsamında deniz haydutluğu ve siber saldırılara maruz kalan insansız gemilerin hukuki boyutu uluslararası deniz hukuku ekseninde incelenmiştir.

Deniz haydutluğu BMDHS'nin 101. maddesinde tanımlanmakta olup, tanımda geçen "Açık denizde bir gemiye ... veya bunlardaki ... mallara karşı" ifadesi karşısında, insansız geminin "gemi" kapsamına girip gir-

⁴⁴ Kraska, J.: "Effective Implementation of the 2005 Convention for the Suppression of Unlawful Acts against the Safety of Maritime Navigation", Naval War College Review, 2017, Vol. 70, Iss. 1, s. 16.

mediğinin değerlendirilmesi gerekmektedir. 1969 tarihli Viyana Andlaşmalar Hukuku Sözleşmesi'nin 31. maddesi "Genel Yorum Kuralı"nı düzenlemekte ve "bir andlaşma, hükümlerine andlaşmanın bütünü içinde ve konu ve amacının ışığında verilecek alelade manaya uygun şekilde iyi niyetle yorumlanır" hükmünü getirmektedir.

BMDHS'nin bütününe, konusuna ve amacına bakıldığında, BMDHS'nin deniz hukukuna ilişkin temel normlar içermesi ve yaşayan bir araç olarak nitelendirilmesi nedeniyle teknolojik gelişmeleri ve yenilikleri barındırmaya elverişli olduğu söylenebilir. Bu nedenle açık denizde, bir insansız gemiye veya bunlardaki mallara karşı kişisel amaçlarla işlenen her türlü, yasa dışı şiddet veya alıkoyma veya yağma fiilinin de deniz haydutluğu teşkil edeceği, insansız gemilerin tıpkı mutat gemiler gibi deniz haydutluğu suçuna maruz kalabileceği söylenebilir.

Yeni teknolojinin benimsenmesi yeni riskler getirmektedir. Buna bağlı olarak insansız gemilerle ilgili diğer bir sorun ise siber güveniktir. Siber saldırı yoluyla, fidye ödenene kadar geminin kritik sistemleri işlemez hale getirilebilir, gemi seyrüsefer yeteneğini kaybedebilir, rotasından saptırılabilir, bu da bir çarpışmaya neden olabilir, kirlilik ve çevresel hasara neden olabilir. Bu durum bir siber saldırının deniz haydutluğu olarak nitelendirilip nitelendirilemeyeceği sorusuna götürmektedir. BMDHS'de tanımlanan deniz haydutluğunun unsurları, siber saldırılar söz konusu olduğunda tartışmalı bir hal almakta ve çoğu unsurun siber saldırılarla örtüşmediği görülmektedir.

Siber saldırılar, uluslararası deniz hukuku açısından SUA Konvansiyonu'nun uygulama alanına girebilir. Denizde işlenebilecek birçok suçun deniz haydutluğu olarak nitelendirilememesi nedeniyle BMDHS'den kısa bir süre sonra kabul edilen SUA Konvansiyonu kapsamında, insan-sız gemiye yönelik siber saldırıların suç sayılması mümkündür. Konvansiyonun 3. maddesinde suç oluşturan fiiller sayılmış olup, aralarında siber saldırıların dahil edilebileceği fiiller mevcuttur.

KAYNAKÇA

'The Production of Unmanned Vessels and Its Legal Implications in the Maritime Industry' (University of Oslo Faculty of Law 2014 Candidate Number: 557161).

AAWA Position Paper, 'Remote and Autonomous Ship – The Next Steps' (2016) <<https://www.rolls-royce.com/~media/Files/R/Rolls-Royce/documents/customers/marine/ship-intel/aawa-whitepaper-210616.pdf>> (et. 27.06.2018).

Alan Boyle, 'Further Development of the Law of the Sea Convention: Mechanisms for Change' (2005) 54(3) *The International and Comparative Law Quarterly* 563.

Anna Petrig, "The Commission of Maritime Crimes with Unmanned Systems: An Interpretive Challenge for UNCLOS", Malcolm Evans and Sofia Galani (eds), *Maritime Security and the Law of the Sea: Help or Hindrance?* [Edward Elgar Publishing Ltd., s. 20. (Basım Aşamasında)] Bkz. <<https://ssrn.com/abstract=3360254>> (et. 12.06.2019).

Atalay Keleştemur, Birsen Koldemir ve Murat Yapıcı, ‘Deniz Taşımacılığında Siber Güvenliği Tehdit Eden Unsurlar ve Koruma Önlemleri Üzerine Bir Çalışma’ <<http://www.ulk2017.deu.edu.tr/017>> (et. 09.09.2019).

Aydoğan Özman, Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku Sözleşmesi (İstanbul Deniz Ticaret Odası, Yayın No. 5, İstanbul 1984).

Bureau Veritas, ‘Guidelines for Autonomous Shipping’ (Guidance Note NI 641 DT R01 E, October 2019).

Comité Maritime International (CMI), ‘International Working Group Position Paper on Unmanned Ships and the International Regulatory Framework’ <<http://www.comitemaritime.org/Uploads/Questionnaires/CMI%20Position%20Paper%20on%20Unmanned%20Ships.pdf>> (et. 28.03.2018).

David Dubay, ‘Why We Will Never See Fully Autonomous Commercial Ships’ <<https://maritime-executive.com/author/commander-david-dubay-uscg>> (et. 03.07.2019).

George K. Walker (ed), Definitions for the Law of the Sea: Terms not Defined by the 1982 Convention (Leiden, Boston 2012).

George Reilly and John Jorgensen, ‘Classification Considerations for Cyber Safety and Security in the Smart Ship Era’ Smart Ships Technology, 26-27 January 2016, London <<https://ww2.eagle.org/content/dam/eagle/articles/ABS-RINA-Cyber-Safety-Security-Ship-Tech.pdf>> (et. 29.06.2019).

Irina Buga, ‘Between Stability and Change in the Law of the Sea Convention: Subsequent Practice, Treaty Modification, and Regime Interaction’ *DEHUKAMDER - Cilt: 2/Sayı: 2/Yıl: 2019, s. 495-542*

tion', Donald Rothwell, Alex Oude Elferink, Karen Scott and Tim Stephens (eds): *The Oxford Handbook of the Law of the Sea* (Oxford 2015).

ITLOS, Reports of Judgments, Advisory Opinions and Orders - Volume 15, Request for an Advisory Opinion Submitted by the Sub-Regional Fisheries Commission (SRFC) (Request for Advisory Opinion Submitted to the Tribunal) List of Cases: No. 21, Advisory Opinion of 2 April 2015, Separate Opinion of Judge Lucky (Leiden, Boston 2015).

James Kraska, 'Effective Implementation of the 2005 Convention for the Suppression of Unlawful Acts against the Safety of Maritime Navigation' (2017) 70(1) *Naval War College Review* 11.

Jill Barrett and Richard Barnes (eds), *Law of the Sea: UNCLOS as a Living Treaty* (Cambridge 2016).

Juan Pablo Rodriguez Delgado, "The Legal Challenges of Unmanned Ships in the Private Maritime Law: What Laws would You Change?", *Il Diritto Marittimo – Quaderni 5*, Massimiliano Musi (ed): *Port, Maritime and Transport Law between Legacies of the Past and Modernization* (Bologna 2018).

MUNIN, 'Research in Maritime Autonomous Systems Project Results and Technology Potentials' <<http://www.unmanned-ship.org/munin/wp-content/uploads/2016/02/MUNIN-final-brochure.pdf>> (et. 30.11.2018).

Oliver Daum and Timo Stellpflug, 'The Implications of International Law on Unmanned Merchant Vessels' (2017) 23(5) *Journal of International Maritime Law* 363.

Oliver Daum, 'Cyber Security in the Maritime Sector' 50(1) *Journal of Maritime Law and Commerce* 1.

Oliver Daum, 'The Implications of International Law on Unmanned Naval Craft' 49(1) *Journal of Maritime Law and Commerce* 71.

Oliver Dörr, "Article 31: General Rules of Interpretation", Oliver Dörr and Kirsten Schmalenbach (eds): *Vienna Convention on the Law of Treaties: A Commentary* (2nd edn, Berlin 2018).

Paul W. Pritchett, 'Ghost Ships: Why the Law Should Embrace Unmanned Vessel Technology' 40(1) *Tulane Maritime Law Journal* 197.

Pol Deketelaere, 'The Legal Challenges of Unmanned Vessels' (Master of Science in Maritime Science thesis, Universiteit Gent 2016-2017).

Robert Veal, Michael Tsimplis and Andrew Serdy, 'The Legal Status and Operation of Unmanned Maritime Vehicles' (2019) 50(1) *Ocean Development & International Law* 23.

Simon Baughen, 'Who is the Master Now? Regulatory and Contractual Challenges of Unmanned Vessels', Barış Soyer and Andrew Tettenborn (eds), *New Technologies, Artificial Intelligence and Shipping Law in the 21st Century* (Oxon 2020).

Tina Garmon, 'International Law of The Sea: Reconciling the Law of Piracy and Terrorism in the wake of September 11th' 27(1) *Tulane Maritime Law Journal* 257.

Tomotsugu Noma, ‘Existing Conventions and Unmanned Ships – Need for Changes?’ (Master of Science thesis, World Maritime University 2016).

<<http://www.imo.org/en/About/Conventions/StatusOfConventions/Documents/Status%20-%202019.pdf>> (et. 09.11.2019).

<<http://www.imo.org/en/MediaCentre/HotTopics/Pages/Autonomous-shipping.aspx>> (et. 28.03.2018).

<<https://lloydslist.maritimeintelligence.informa.com/LL018127/Unmanned-ships-will-increase-cyber-risk-Stephenson-Harwood-tells-Lloyds>> (et. 21.08.2019).

<https://treaties.un.org/doc/Treaties/1980/01/19800127%2000-52%20AM/Ch_XXIII_01.pdf> (et. 09.11.2019).

<<https://worldmaritimenews.com/archives/223747/maersk-hit-by-cyber-attack/>> (et. 21.08.2019).

<<https://www.cnbc.com/2017/08/16/maersk-says-notpetya-cyberattack-could-cost-300-million.html>> (et. 21.08.2019).

<<https://www.endustri40.com/endustri-tarihine-kisa-bir-yolculuk/>> (et. 26.09.2019).

<https://www.un.org/Depts/los/convention_agreements/convention_overview_convention.htm> (et. 09.11.2019).

- Çeviri/Translation* -

**AN EVALUATION WITH REGARD TO PIRACY AND
CYBERSECURITY UNDER THE LAW OF THE SEA:
UNMANNED SHIPS****

Res. Asst. Kübra VAR TÜRK***

ABSTRACT

The purpose of this article is to address issues of piracy and cybersecurity on unmanned ships from a legal perspective. In essence, both piracy and cybersecurity dimensions of unmanned ships are quite extensive. Therefore, the aim of this study is to draw up a general framework on the subject in order to raise awareness about the legal problems that unmanned ships can create in these areas. The study examines the issue of piracy, followed by cybersecurity, in terms of the law of the sea, after giving general information about unmanned ships.

Keywords: The Law of the Sea, Unmanned Ships, Piracy, Cybersecurity, Industry 4.0.

* Dergide yer alan tüm çeviriler bir tercüme bürosu tarafından yapılmış olup, çevirilerden yazarlar sorumlu değildir.

** This study is an extended version of the paper titled “New Dimension to Maritime Law: Unmanned Ships (A Legal Perspective on Piracy and Cyber Security)” presented at the “International Security Congress: Theory, Method and Practice” organized by the Gendarmerie and Coast Guard Academy and DEHUKAM between 19 and 20 September 2019.

*** Research Assistant, Ankara University Law Faculty Maritime Law Department, Academic Committee Member of DEHUKAM, kvar@ankara.edu.tr, ORCID ID: orcid.org/0000-0002-6782-5352).

INTRODUCTION

A new invention emerges almost every day. Especially recently, with the development of Industry 4.0¹, the fourth generation of the industrial revolution, smart technologies take their place almost in all sectors and become more widespread. Following the advancements in electronic shipping documents, automatic container terminals, electronic communication, data analysis, e-navigation, and sensor technologies, the current issue in the maritime sector is the unmanned ships.

It is seen in the literature that terms such as “crewless ships” and “autonomous ships” are used for unmanned ships, which are defined as “*unmanned ships are those which are capable of controlled movement on the water in the absence of any onboard crew.*”¹ International Maritime Organization (IMO) uses the term “Maritime Autonomous Surface Ships (MASS)”². In this paper, the term “unmanned ship” is preferred due to its frequent use.

It is possible to mention the disadvantages of unmanned ships as well as their advantages. Among their advantages low operational costs, energy

¹ Industry 4.0, a collective term that includes many contemporary automation system, data exchange and production technologies, is a set of values consisting of the internet of things, the services of the internet, and cyber-physical systems. <<https://www.endustri40.com/endustri-tarihine-kisa-bir-yolculuk/>>, (last accessed 26.09.2019).

¹ Comité Maritime International (CMI), International Working Group Position Paper on Unmanned Ships and the International Regulatory Framework, pp. 1 <<https://comitemaritime.org/wp-content/uploads/2018/05/CMI-Position-Paper-on-Unmanned-Ships.pdf>>, (last accessed 28.03.2018).

² <<http://www.imo.org/en/MediaCentre/HotTopics/Pages/Autonomous-shipment.aspx>>, (last accessed 28.03.2018).

efficiency, decreased fuel consumption and emissions, prevention of human related marine accidents and allowing more space for the cargo to be transported could be listed³. Their disadvantages include concerns such as decrease in the employment of seafarers, the present uncertainty of the risks to be encountered, the rise of new risks related to information technologies, and the issue of maintenance and reparation during navigation without human factor⁴.

Unmanned ships are presently being used for military and scientific purposes. Their commercial use for cargo transportation is not a reality yet. There are numerous projects the feasibility and manufacturing of commercial unmanned ships. Among these, “AAWA”⁵, “MUNIN”⁶, “RA-

³ Baughen, S.: “Who is the Master Now? Regulatory and Contractual Challenges of Unmanned Vessels”, Soyer, B. / Tettenborn, A.: *New Technologies, Artificial Intelligence and Shipping Law in the 21st Century*, Oxon 2020, pp. 129; MUNIN, “Research in Maritime Autonomous Systems Project Results and Technology Potentials”, pp. 5 <<http://www.unmanned-ship.org/munin/wp-content/uploads/2016/02/MUNIN-final-brochure.pdf>>, (last accessed 30.11.2018); “Remote and Autonomous Ship – The Next Steps”, AAWA Position Paper, 2016, pp. 4 vd. <<https://www.rolls-royce.com/~media/Files/R/Rolls-Royce/documents/customers/marine/ship-intel/aawa-whitepaper-210616.pdf>>, (last accessed 27.06.2018); Daum, O./Stellpflug, T.: “The Implications of International Law on Unmanned Merchant Vessels”, *Journal of International Maritime Law*, Vol. 23, Iss. 5, pp. 364; Deketelaere, P.: *The Legal Challenges of Unmanned Vessels*, Master Dissertation, Universiteit Gent, Master of Science in Maritime Science, 2016-2017, pp. 20-22; Delgado, J. P. R.: “The Legal Challenges of Unmanned Ships in the Private Maritime Law: What Laws would You Change?”, *Il Diritto Marittimo – Quaderni* 5, Musi, M. (ed.): *Port, Maritime and Transport Law between Legacies of the Past and Modernization*, Bologna 2018, pp. 520.

⁴ Deketelaere, 22-24; Delgado, 519, 520.

⁵ Advanced Autonomous Waterborne Applications.

⁶ Maritime Unmanned Navigation through Intelligence in Networks.

VEN”⁷, “Yara Birkeland” and “The ReVolt” are the most prominent projects in the world.

Although the projects on unmanned ships create a great enthusiasm all over the world, they bring about many questions and controversies. Foremost among these is whether present legal regulations could be applied to unmanned vehicles, and whether the legal infrastructure is sufficient for unmanned ships. In this study, the legal dimension of unmanned ships’ exposure to piracy and cyber attack is addressed with regard to international law of the sea.

I. PIRACY

At first glance, it could be thought that the absence of ship’s crew would render an unmanned ship more vulnerable to piracy than conventional ship. However, it is considered that the absence of the crew would make an unmanned ship less attractive for a piracy act aiming at taking hostage for ransom⁸. However, it is still possible to carry out acts of violence, detention and depredation against the unmanned ship. Therefore, it should be assessed whether these acts against the unmanned ship be included in piracy with regard to international law of the sea.

⁷ Remote-controlled and Autonomous Vessels for European and National Waters.

⁸ Dubay, D.: “Why We Will Never See Fully Autonomous Commercial Ships”, <<https://maritime-executive.com/author/commander-david-dubay-uscg>>, (last accessed 03.07.2019); University of Oslo Faculty of Law, Candidate Number: 557161, “The Production of Unmanned Vessels and Its Legal Implications in the Maritime Industry”, Oslo 2014, pp. 11.

Piracy, which is considered one of the crimes that have the characteristics of *jus cogens*⁹ is defined in Article 101 of the 1982 United Nations Convention on the Law of the Sea¹⁰ (UNCLOS) as follows:

“Piracy consists of any of the following acts:

(a) any illegal acts of violence or detention, or any act of depredation, committed for private ends by the crew or the passengers of a private ship or a private aircraft, and directed:

(i) on the high seas, against another ship or aircraft, or against persons or property on board such ship or aircraft;

(ii) against a ship, aircraft, persons or property in a place outside the jurisdiction of any State;

(b) any act of voluntary participation in the operation of a ship or of an aircraft with knowledge of facts making it a pirate ship or aircraft;

(c) any act of inciting or of intentionally facilitating an act described in subparagraph (a) or (b).

When the expression “on the high seas ... against another ship ... or against property on board such ship” in the definition is considered, it

⁹ Garmon, T.: “International Law of The Sea: Reconciling the Law of Piracy and Terrorism in the wake of September 11th”, *Tulane Maritime Law Journal*, Vol. 27(1), pp. 260.

¹⁰ Turkey is not a party to this Convention. For the original texts of the Convention see https://www.un.org/Depts/los/convention_agreements/convention_overview_convention.htm (last accessed 09.11.2019). For the Turkish translation of the Convention see. Özman, A.: *Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku Sözleşmesi*, İstanbul Deniz Ticaret Odası Yayın No. 5., İstanbul 1984.

should be determined what it is meant by “ship”. Is it possible to consider “unmanned ship” under the term “ship” mentioned in the above definition? If this question could be answered positively then the unmanned ships, just like the conventional ships, could be subject to piracy and the ones committing the piracy act against the unmanned ship could be liable to the universal jurisdiction of the states.

The definition of the “ship” is not given in UNCLOS. Therefore, it is necessary to interpret this definition. As a rule, the provisions of the convention should be given their meanings that they had upon the adoption of the convention¹¹. An exception to this rule is the generic terms¹². Ship is a generic term¹³. It is argued that one should act with reference to the assumption that general terms be understood under dominant conditions and therefore they should be interpreted in an evolutionary manner¹⁴, and UNCLOS included evolutionary terms¹⁵. For this broad inter-

¹¹ Dörr, O.: “Article 31: General Rules of Interpretation”, Dörr, O./Schmalenbach, K. (eds): Vienna Convention on the Law of Treaties: A Commentary, 2nd ed., Berlin 2018, pp. 573.

¹² Dörr, 573.

¹³ Walker, G. K. (ed.): Definitions for the Law of the Sea: Terms not Defined by the 1982 Convention, Leiden, Boston 2012, pp. 56.

¹⁴ Petrig, A.: “The Commission of Maritime Crimes with Unmanned Systems: An Interpretive Challenge for UNCLOS”, Evans, M. – Galani, S (eds.), Maritime Security and the Law of the Sea: Help or Hindrance? (to be published), Edward Elgar Publishing Ltd., pp. 20. Bkz. <<https://ssrn.com/abstract=3360254>> (last accessed 12.06.2019); Veal, R./Tsimplis, M./Serdy, A.: “The Legal Status and Operation of Unmanned Maritime Vehicles”, Ocean Development & International Law, Vol. 50, Iss. 1, pp. 27.

¹⁵ “pollution,” “protection of the marine environment”, “conservation of living resources”, “natural resources”, “generally accepted rules and standards” are given examples to these terms. See. Buga, I.: “Between Stability and Change in the Law of the Sea Convention: Subsequent Practice, Treaty Modification, and Regime In-

pretative attitude, some particular characteristics of UNCLOS are being referred to, as it will be mentioned below¹⁶. This understanding renders “ship”, one of the generic terms”, suitable for change. Therefore, the term “ship” in UNCLOS is convenient for including all technological advancements from sails to steam ships, motor ships and unmanned ships.

In essence, the principles of how an international convention should be interpreted are regulated by the 1969 Vienna Convention on the Law of Treaties¹⁷. Article 31 of the Convention includes the “general rule of interpretation”:

“1. A treaty shall be interpreted in good faith in accordance with the ordinary meaning to be given to the terms of the treaty in their context and in the light of its object and purpose.

2. The context for the purpose of the interpretation of a treaty shall comprise, in addition to the text, including its preamble and annexes:

(a) any agreement relating to the treaty which was made between all the parties in connection with the conclusion of the treaty;

teraction”, Rothwell, D./Elferink, A. O./Scott, K. N./Stephens, T. (eds.): *The Oxford Handbook of the Law of the Sea*, Oxford 2015, pp. 66.

¹⁶ Petrig, 10.

¹⁷ Turkey is not a party to this Convention. For the original texts of the Convention see <https://treaties.un.org/doc/Treaties/1980/01/19800127%2000-52%20AM/Ch_XXIII_01.pdf> (last accessed 09.11.2019).

(b) any instrument which was made by one or more parties in connection with the conclusion of the treaty and accepted by the other parties as an instrument related to the treaty.

3. There shall be taken into account, together with the context:

(a) any subsequent agreement between the parties regarding the interpretation of the treaty or the application of its provisions;

(b) any subsequent practice in the application of the treaty which establishes the agreement of the parties regarding its interpretation;

(c) any relevant rules of international law applicable in the relations between the parties.

4. A special meaning shall be given to a term if it is established that the parties so intended.”

In accordance with Article 31(1) of the Vienna Convention on the Law of Treaties, an interpretation should be made within the context of UNCLOS in the light of its subject and purpose while interpreting the term “ship”. At this point, the following characteristics of UNCLOS should be mentioned¹⁸:

(1) Constitutional characteristic of UNCLOS: This characteristic of UNCLOS supports adopting a broad approach in interpretation. Constitutions provide a legal framework for social life and include the basic norms providing the guiding principles. UNCLOS, too, has a constitu-

¹⁸ Petrig, 11.

tional characteristic due to the norms it includes. This pattern renders UNCLOS as a flexible instrument, and suitable for evolutionary interpretation¹⁹.

(2) Considering UNCLOS as a “living convention”: To emphasize the convention’s capacity to adapt change, UNCLOS is described as a “living convention”²⁰. With this characteristic, UNCLOS could develop and adapt to changing conditions.²¹

When the aforementioned characteristics of the convention are considered with reference to the context of the convention, in the light of its subject and purpose, it is seen that they support an evolutionary interpretation²². The claim that international regulations that “regulate certain activities at a certain moment based on the scientific and technological knowledge at a certain time” like UNCLOS, “should be accommodated frequently”²³ is a valid argument for the evolutionary interpretation of the convention. Therefore, a dynamic and flexible interpretation understanding should be adopted, not a static one.

¹⁹ Petrig, 11.

²⁰ Daum, O.: “The Implications of International Law on Unmanned Naval Craft”, *Journal of Maritime Law and Commerce*, Vol. 49, Iss. 1, pp. 90; Boyle, A.: “Further Development of the Law of the Sea Convention: Mechanisms for Change”, *International and Comparative Law Quarterly*, Vol. 54, Iss. 3, pp. 584; for further information about the “living convention” characteristic of UNCLOS see Barrett, J./Barnes, R. (eds.): *Law of the Sea: UNCLOS as a Living Treaty*, Cambridge 2016.

²¹ ITLOS, Reports of Judgments, Advisory Opinions and Orders - Volume 15, Request for an Advisory Opinion Submitted by the Sub-Regional Fisheries Commission (SRFC), (Request for Advisory Opinion Submitted to the Tribunal), List of Cases: No. 21, Advisory Opinion of 2 April 2015, Separate Opinion of Judge Lucky, Leiden, Boston 2015, pp. 96.

²² Buga, 52.

²³ Petrig, 13.

When the genericity of the term “ship”, the characteristics of UNCLOS and the general rules of interpretation of the Vienna Convention on the Law of Treaties are considered together, it could be argued that the meaning to be given to “ship” should be interpreted in an evolutionary manner. Therefore, any illegal act of violence, detention or depredation carried out against an unmanned ship on high seas or the properties on board this ship with private ends would constitute piracy, and unmanned ships, just as the conventional ships, could be subject to piracy crime.

II. CYBERSECURITY

Apart from the advantages of new technologies, these technologies bring about many concerns. Cybersecurity concerns are the foremost among these. Many issues about security emerge with Industry 4.0 applications becoming widespread. Cybersecurity has an important share among these issues. The commercial value of the ship, the value of the cargo carried and the complexity of the transportation regime, all together, render maritime sector as an ideal target for cybercrimes.

If the critical systems of the ship are breached, the ship might lose its navigation capability, it could be thrown off from its original route, and this might cause a maritime accident, an environmental disease or the ship might be seized and used for illegal ends. The data communication between the ship and the control center or the GPS²⁴ signal could be altered deliberately to seize the ship²⁵. It is possible to increase the num-

²⁴ Global Positioning System: Küresel Konumlama Sistemi.

²⁵ Bureau Veritas, Guidelines for Autonomous Shipping, Guidance Note NI 641 DT R01 E, October 2019, Section 1, 2.11 Cybersecurity, pp. 15.

ber of such scenarios²⁶. On the other hand, the manipulation of data and identity theft through unauthorized access to intellectual property could bear important consequences for maritime companies. In June 2017, for instance, one of the leading companies in maritime sector had been a victim of a cyber attack that shut down all of its computer systems and created chaos in the ports²⁷, and this cyber attack costed 300 million dollars as the company declared²⁸. In fact, all these apply to not only the unmanned ships but also the conventional ships.

It is envisaged that cyber risk will become a more serious issue in unmanned ships²⁹. Namely, it is argued that the access to internet would be faster since unmanned ships require high-speed internet and thus hackers would have faster access to the systems than before.³⁰ On the other hand, it is a cyber-risk increasing situation that the ship could easily be taken

²⁶ For cyber attack methods threatening maritime sector see Keleştemur, A./Koldemir, B./Yapıcı, M.: “Deniz Taşımacılığında Siber Güvenliği Tehdit Eden Unsurlar ve Koruma Önlemleri Üzerine Bir Çalışma”, <<http://www.ulk2017.deu.edu.tr/017>>, (last accessed 09.09.2019).

²⁷ <<https://worldmaritimeneews.com/archives/223747/maersk-hit-by-cyber-attack/>>, (last accessed 21.08.2019).

²⁸ <<https://www.cnn.com/2017/08/16/maersk-says-notpetya-cyberattack-could-cost-300-million.html>>, (last accessed 21.08.2019).

²⁹ <<https://lloydlist.maritimeintelligence.informa.com/LL018127/Unmanned-ships-will-increase-cyber-risk-Stephenson-Harwood-tells-Lloyds>>, (last accessed 21.08.2019); Daum, O.: “Cyber Security in the Maritime Sector”, *Journal of Maritime Law and Commerce*, Vol. 50, Iss. 1, pp. 9; Reilly, G./Jorgensen, J.: “Classification Considerations for Cyber Safety and Security in the Smart Ship Era”, *Smart Ships Technology*, 26-27 January 2016, London, UK <<https://ww2.eagle.org/content/dam/eagle/articles/ABS-RINA-Cyber-Safety-Security-Ship-Tech.pdf>>, (last accessed 29.06.2019).

³⁰ Noma, T.: *Existing Conventions and Unmanned Ships – Need for Changes?*, World Maritime University Dissertations, 2016, pp. 31.

under control upon a breach, as unmanned ships would be operated by on-board computers³¹.

The question could be asked whether an attack, in case of a cyber attack against an unmanned ship, would be considered piracy with regard to international maritime law. To answer this question, the elements of piracy in the aforementioned Article 101 of UNCLOS should be examined.

According to the definition of piracy, for an act to be considered piracy, it should include “illegal violence, detention and depredation acts”. “Violence” including acts do not have to be directed to a human being necessarily; they could be malevolent attitude towards inanimate objects. The point common to all forms of piracy at present, is commencing the attack against a ship. Although violence against an unmanned ship is possible, it is suspected that seizing an unmanned ship taking advantage of weak points in the electronic information system would be considered “violence”³².

Illegal violence and depredation acts require use of physical force. Therefore, it is argued that unauthorized access to electronic system and abusing electronic systems are not considered under violence and depredation³³. Structures such as passwords and firewalls the computers use to deny access of unauthorized persons are virtual structures and a phys-

³¹ Noma, 31.

³² Pritchett, P. W.: “Ghost Ships: Why the Law Should Embrace Unmanned Vessel Technology”, *Tulane Maritime Law Journal*, Vol. 40(1), pp. 212.

³³ Pritchett, 213.

ical action is not required to obtain unauthorized access. Therefore, attempting an unauthorized elimination of one of these virtual obstacles is not considered “violence and depredation”³⁴.

It is stated that it is possible to consider the act of cyber attack against an unmanned ship an illegal act of “detention”, although it is not acknowledged as an act of “violence or depredation”³⁵. Detention means the act of keeping back, restraining or withholding, either accidentally or by design, a person or thing³⁶. These definitions are suitable for a cyber attack. For instance, if a hacker causes an unmanned ship to divert from its route, undoubtedly, its arrival to the intended target would be prevented, and the ship would be held back from the work to be done. It is possible to assert that it is seizing the control of a system for some time and maintaining it via unauthorized access to the system. The condition of “illegal detention” is met with regard to cyber attacks³⁷.

Another condition of piracy is the realization of the act of detention on high seas. It is stated that it is difficult to determine where the action is performed, when a cyber attack originating from a land-based computer and targeting a ship on high seas³⁸. In such a case, it is concluded that the condition is met considering that the attack occurred on high seas;

³⁴ Pritchett, 213.

³⁵ Pritchett, 213.

³⁶ Black’s Law Dictionary, 6th edition, 1990.

³⁷ Pritchett, 213.

³⁸ Pritchett, 214.

but it is not met considering the attack occurred in situ, i.e. on land, therefore the act of detention³⁹ could not be acknowledged as piracy.

Practice of detention act, by the crew or the passengers of a private ship (or plane), is another condition for the act to be considered piracy. This condition implies that piracy could be practiced by persons, who are physically on board a ship (or a plane). In case of a cyber attack, a person is not required to be on board the ship (or the plane) physically to commence the attack. However, it is argued that a cyber attack against an unmanned ship from a land-based computer could not be considered piracy since Article 101 of UNCLOS clearly states that “the crew or the passengers” of a ship (or a plane) should commence the attack⁴⁰.

As understood, the conditions for an act to be considered piracy are quite limiting, and therefore it might occur that the crimes committed would go unpunished since universal jurisdiction would not emerge due to acts that do not qualify as piracy. Shortly after the UNCLOS, the 1988 Convention for the Suppression of Unlawful Acts against the Safety of Maritime Navigation⁴¹ (SUA Convention) was adopted. The Convention was later amended with the 2005 Protocol⁴².

³⁹ Pritchett, 214.

⁴⁰ Baughen, 145; Pritchett, 215.

⁴¹ The Convention entered into force on 01.03.1992. Turkey is a party to the Convention. Turkey signed the convention on 10.03.1988 and deemed it suitable for adoption with Law no 3662, dated 27.09.1990. See Official Gazette dated 09.10.1990 and numbered 20660. The Turkish and English texts of the Convention were published in the annex to Decree of the Council of Ministers dated 06.01.1998 and numbered 98/10501. See Official Gazette dated 26.01.1998 and numbered 23242. The certificate of deposit was submitted to IMO on 06.03.1998, and the Convention entered into force, regarding Turkey, as of 04.06.1998. See <<http://www.imo.org/>

In Article 3 of the SUA Convention the criminal acts are regulated and it is resolved that any person committing these acts unlawfully and intentionally would commit a crime under the Convention. The following could be considered examples to the acts that could be evaluated within cyber attacks:

- Seizing or exercising control over a ship by force or threat there of or any other form of intimidation. A hacker could exercise control over an unmanned ship by threatening to destroy all navigation mechanisms.
- Destroying a ship or causing damage to a ship or to its cargo, which is likely to endanger the safe navigation of that ship. A hacker could damage the cargo by deactivating the cooling systems of the ship.
- Placing or causing to be placed on a ship, by any means whatsoever, a device or substance, which is likely to destroy that ship, or cause damage to that ship or its cargo, which endangers or is likely to endanger the safe navigation of that ship. A

en/About/Conventions/StatusOfConventions/Documents/Status%20-%202019.pdf>, (last accessed 09.11.2019).

⁴² The Protocol entered into force on 28.07.2010. Turkey is a party to the Protocol. Turkey signed the Protocol on 15.08.2006, and deemed it suitable for adoption with the Law no 5854 dated 01.04.2009. See Official Gazette dated 10.04.2009 and numbered 27196. The Turkish and English texts of the Protocol were published in the annex to the Decree of Council of Ministers dated 11.12.2009 and numbered 2009/15674. See Official Gazette dated 31.12.2009 and numbered 27449 (7th repeating). The certificate of deposit was submitted IMO on 19.07.2010, and the Protocol entered into force, regarding Turkey, as of 17.10.2010. See. <<http://www.imo.org/en/About/Conventions/StatusOfConventions/Documents/Status%20-%202019.pdf>>, (last accessed 09.11.2019).

memory stick containing a malicious virus or a similar device could be used to sabotage the unmanned ship.

- Destroys or seriously damaging maritime navigational facilities or seriously interferes with their operation, if any such act is likely to endanger the safe navigation of a ship. A hacker could interfere in the navigation system with a cyber attack, could change the route of the ship, and interfere in the object recognition system.
- Communicating information, which that person knows to be false, thereby endangering the safe navigation of a ship. A hacker could send false information about the position of the ship using ransomware.

When all these examples are considered, it could be concluded that a cyber attack against an unmanned ship is possible to be considered a crime under SUA convention⁴³, although it might not constitute piracy under UNCLOS.

CONCLUSION

Unmanned ships are the most controversial topic in the international law of the sea recently. The advances in technology at an unfathomable speed while the legal infrastructure lags way behind, brings up the question whether current legislation could apply to unmanned ship, and chal-

⁴³ Kraska, J.: “Effective Implementation of the 2005 Convention for the Suppression of Unlawful Acts against the Safety of Maritime Navigation”, *Naval War College Review*, 2017, Vol. 70, Iss. 1, pp. 16.

lenges the sufficiency of this legal infrastructure for unmanned ships. In this study, the legal dimension of unmanned ships subject to piracy and cyber attacks was examined with regard to the international law of the sea.

Piracy is defined in Article 101 of UNCLOS and it should be considered whether an unmanned ship is a ship with regard to the clause “*on the high seas ... against another ship ... or against property on board such ship*” in the definition. Article 31 of 1969 Vienna Convention on the Law of Treaties regulates the “General Rule of Interpretation” and decrees, “a treaty shall be interpreted in good faith in accordance with the ordinary meaning to be given to the terms of the treaty in their context and in the light of its object and purpose.”

When the context, object and purpose of UNCLOS is considered, it could be argued that it is convenient to accommodate technological advancements and innovation, since it has a constitutional characteristic and it is described as a living convention. Therefore, it could be argued that all kinds of illegal violence, detention or depredation acts against an unmanned ship on high seas or the cargo on this ship with private ends would constitute piracy, and unmanned ships, just as conventional ships, could be subject to piracy crime.

Adopting new technologies brings new risks. Accordingly, another issue about unmanned ships is cybersecurity. With a cyber attack the critical systems of the ship could be put out of commission until the ransom is paid, the ship could lose its navigation capabilities, it could be diverted out of its route and this could cause a collision, environmental pollution

and damage. This leads to the question whether a cyber attack could be considered piracy. The conditions of piracy defined in UNCLOS become controversial in case of a cyber attack and it is seen that most conditions do not overlap with cyber attacks.

Cyber attacks could come under the SUA convention with regard to the international law of the sea. It is possible to count cyber attacks against an unmanned ship as crimes under SUA convention, which is adopted shortly after UNCLOS since many crimes on high seas could not be considered piracy under UNCLOS. Article 3 of the Convention lists the acts that constitute crime, and these cover acts, in which cyber attacks could be included.

BIBLIOGRAPHY

‘The Production of Unmanned Vessels and Its Legal Implications in the Maritime Industry’ (University of Oslo Faculty of Law 2014 Candidate Number: 557161).

AAWA Position Paper, ‘Remote and Autonomous Ship – The Next Steps’ (2016) <<https://www.rolls-royce.com/~media/Files/R/Rolls-Royce/documents/customers/marine/ship-intel/aawa-whitepaper-210616.pdf>> (accessed 27.06.2018).

Alan Boyle, ‘Further Development of the Law of the Sea Convention: Mechanisms for Change’ (2005) 54(3) *The International and Comparative Law Quarterly* 563.

Anna Petrig, “The Commission of Maritime Crimes with Unmanned Systems: An Interpretive Challenge for UNCLOS”, Malcolm Evans and Sofia Galani (eds), *Maritime Security and the Law of the Sea: Help or Hindrance?* [Edward Elgar Publishing Ltd., s. 20. (Forthcoming)] <<https://ssrn.com/abstract=3360254>> (accessed 12.06.2019).

Atalay Keleştemur, Birsen Koldemir ve Murat Yapıcı, ‘Deniz Taşımacılığında Siber Güvenliği Tehdit Eden Unsurlar ve Koruma Önlemleri Üzerine Bir Çalışma’ <<http://www.ulk2017.deu.edu.tr/017>> (accessed 09.09.2019).

Aydoğan Özman, *Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku Sözleşmesi* (İstanbul Deniz Ticaret Odası, Yayın No. 5, İstanbul 1984).

Bureau Veritas, ‘Guidelines for Autonomous Shipping’ (Guidance Note NI 641 DT R01 E, October 2019).

Comité Maritime International (CMI), ‘International Working Group Position Paper on Unmanned Ships and the International Regulatory Framework’ <<http://www.comitemaritime.org/Uploads/Questionnaires/CMI%20Position%20Paper%20on%20Unmanned%20Ships.pdf>> (accessed 28.03.2018).

David Dubay, ‘Why We Will Never See Fully Autonomous Commercial Ships’ <<https://maritime-executive.com/author/commander-david-dubay-uscg>> (accessed 03.07.2019).

George K. Walker (ed), *Definitions for the Law of the Sea: Terms not Defined by the 1982 Convention* (Leiden, Boston 2012).

George Reilly and John Jorgensen, 'Classification Considerations for Cyber Safety and Security in the Smart Ship Era' Smart Ships Technology, 26-27 January 2016, London <<https://ww2.eagle.org/content/dam/eagle/articles/ABS-RINA-Cyber-Safety-Security-Ship-Tech.pdf>> (accessed 29.06.2019).

Irina Buga, 'Between Stability and Change in the Law of the Sea Convention: Subsequent Practice, Treaty Modification, and Regime Interaction', Donald Rothwell, Alex Oude Elferink, Karen Scott and Tim Stephens (eds): *The Oxford Handbook of the Law of the Sea* (Oxford 2015).

ITLOS, Reports of Judgments, Advisory Opinions and Orders - Volume 15, Request for an Advisory Opinion Submitted by the Sub-Regional Fisheries Commission (SRFC) (Request for Advisory Opinion Submitted to the Tribunal) List of Cases: No. 21, Advisory Opinion of 2 April 2015, Separate Opinion of Judge Lucky (Leiden, Boston 2015).

James Kraska, 'Effective Implementation of the 2005 Convention for the Suppression of Unlawful Acts against the Safety of Maritime Navigation' (2017) 70(1) *Naval War College Review* 11.

Jill Barrett and Richard Barnes (eds), *Law of the Sea: UNCLOS as a Living Treaty* (Cambridge 2016).

Juan Pablo Rodriguez Delgado, "The Legal Challenges of Unmanned Ships in the Private Maritime Law: What Laws would You Change?", *Il Diritto Marittimo – Quaderni 5*, Massimiliano Musi (ed): *Port, Maritime and Transport Law between Legacies of the Past and Modernization* (Bologna 2018).

MUNIN, 'Research in Maritime Autonomous Systems Project Results and Technology Potentials' <<http://www.unmanned-ship.org/munin/wp-content/uploads/2016/02/MUNIN-final-brochure.pdf>> (accessed 30.11.2018).

Oliver Daum and Timo Stellpflug, 'The Implications of International Law on Unmanned Merchant Vessels' (2017) 23(5) *Journal of International Maritime Law* 363.

Oliver Daum, 'Cyber Security in the Maritime Sector' 50(1) *Journal of Maritime Law and Commerce* 1.

Oliver Daum, 'The Implications of International Law on Unmanned Naval Craft' 49(1) *Journal of Maritime Law and Commerce* 71.

Oliver Dörr, "Article 31: General Rules of Interpretation", Oliver Dörr and Kirsten Schmalenbach (eds): *Vienna Convention on the Law of Treaties: A Commentary* (2nd edn, Berlin 2018).

Paul W. Pritchett, 'Ghost Ships: Why the Law Should Embrace Unmanned Vessel Technology' 40(1) *Tulane Maritime Law Journal* 197.

Pol Deketelaere, 'The Legal Challenges of Unmanned Vessels' (Master of Science in Maritime Science thesis, Universiteit Gent 2016-2017).

Robert Veal, Michael Tsimplis and Andrew Serdy, 'The Legal Status and Operation of Unmanned Maritime Vehicles' (2019) 50(1) *Ocean Development & International Law* 23.

Simon Baughen, 'Who is the Master Now? Regulatory and Contractual Challenges of Unmanned Vessels', Barış Soyer and Andrew Tettenborn (eds), *New Technologies, Artificial Intelligence and Shipping Law in the 21st Century* (Oxon 2020).

Tina Garmon, 'International Law of The Sea: Reconciling the Law of Piracy and Terrorism in the wake of September 11th' 27(1) *Tulane Maritime Law Journal* 257.

Tomotsugu Noma, 'Existing Conventions and Unmanned Ships – Need for Changes?' (Master of Science thesis, World Maritime University 2016).

<<http://www.imo.org/en/About/Conventions/StatusOfConventions/Documents/Status%20-%202019.pdf>> (accessed 09.11.2019).

<<http://www.imo.org/en/MediaCentre/HotTopics/Pages/Autonomous-shipping.aspx>> (accessed 28.03.2018).

<<https://lloydslist.maritimeintelligence.informa.com/LL018127/Unmanned-ships-will-increase-cyber-risk-Stephenson-Harwood-tells-Lloyds>> (accessed 21.08.2019).

<https://treaties.un.org/doc/Treaties/1980/01/19800127%2000-52%20AM/Ch_XXIII_01.pdf> (accessed 09.11.2019).

<<https://worldmaritimenews.com/archives/223747/maersk-hit-by-cyber-attack/>> (accessed 21.08.2019).

<<https://www.cnbc.com/2017/08/16/maersk-says-notpetya-cyberattack-could-cost-300-million.html>> (accessed 21.08.2019).

<<https://www.endustri40.com/endustri-tarihine-kisa-bir-yolculuk/>> (accessed 26.09.2019).

<https://www.un.org/Depts/los/convention_agreements/convention_overview_convention.htm> (accessed 09.11.2019).