

شماره ۶۴



فصلنامه آموزشی، پژوهشی، تحلیلی

سال هجدهم / بهار ۱۴۰۴ قیمت: ۱۰۰۰۰۰ تومان

# بهنگام



## شصتمین سالگرد کنوانسیون تسهیل ترافیک دریایی



تماس با ما

۰۲۱ - ۸۴۳۹۷۱۰۸

[training@asiaclass.org](mailto:training@asiaclass.org)

## عناوین دوره های آموزشی رده بندی آسیا



آشنایی با آیین نامه بین المللی مدیریت ایمنی

آشنایی با انواع پوشش های حفاظتی دریایی و بازرسی رنگ



کاربرد مقررات رده بندی در طراحی و ساخت کشتی

آیین نامه بین المللی ایمنی سکوه های متحرک فراساحلی

بازرسی از جرثقیل و تجهیزات بالابر

آشنایی با ماشین آلات کشتی

تحلیل ریسک و ارزیابی ایمنی در صنعت دریایی



# بهنگام

فصلنامه آموزشی، پژوهشی، تحلیلی



فصلنامه به‌هنگام آماده دریافت و چاپ مقالات و دیدگاه‌های صاحب‌نظران و کارشناسان است. فصلنامه در ویرایش و تلخیص مطالب آزاد است. دیدگاه نویسندگان لزوماً نظر فصلنامه نیست.

سال هجدهم / شماره ۶۴ / بهار ۱۴۰۴  
روش: آموزشی، پژوهشی، تحلیلی  
صاحب امتیاز: محمدرضا ظفری‌انارکی  
مدیرمسئول: سعید کاظمی  
سر دبیر: سعید کاظمی  
امور اجرایی: ژاله صداقتی منور  
امور مالی: محمدحسین ذوقی  
نشانی: تهران، خیابان کارگر شمالی، خیابان پنجم، پلاک ۳۱، کدپستی ۱۴۳۹۶-۳۴۵۶۱  
تلفن: ۰۲۱-۸۴۳۹۷۰۰۵  
نمبر: ۰۲۱-۸۸۰۲۵۵۵۸  
پست الکترونیک: update@asiaclass.org  
شمارگان: ۵۰۰ نسخه  
توزیع: بین‌المللی و داخل کشور  
عضو بانک اطلاعات نشریات کشور

www.magiran.com



دشتر ترابر

مجری طرح: موسسه فرهنگی مطبوعاتی نشر ترابر  
چاپ و لیتوگرافی: نقره آبی



۶

#### فهرست

#### سخن سردبیر

بهای دروغ / ۴

#### بازرسی ورده بندی

تحول نقش مؤسسات رده بندی در مواجهه با چالش های زیست محیطی در صنعت دریانوردی / ۶  
 گزارش شرکت در اجلاس MEPC سازمان بین المللی دریانوردی / ۸  
 اعلام نتایج بازرسی متمرکز از کشتی ها در بنادر ایران / ۱۰

#### مقالات

ضرورت رعایت الزامات IMDG CODE در حمل و نگهداری کالاهای خطرناک / ۱۱  
 دریاچه های باستانی؛ عامل اصلی توسعه و رونق سیستم حمل و نقل ایران زمین / ۱۳

#### فناوری

معرفی فناوری های جدید در مسیر تحول صنعت دریایی / ۱۶  
 موانع و مزایای استفاده از انرژی هسته ای در کشتیرانی تجاری / ۱۸  
 کشتی هایی که ۱۰ سال بدون سوخت گیری کار می کنند / ۲۰  
 پروژه جدید ۲ شرکت ژاپنی برای صرفه جویی ۳۵ درصدی در سوخت کشتی های فله بر / ۲۱  
 راهکارهای هوشمند و سبز Hydwin Robotics برای حذف پوشش ها در صنعت دریایی / ۲۲

#### حمل و نقل

بندر خشک و معرفی مزایا و معایب آن / ۲۴  
 مسیرهای اصلی ترانزیتی ایران؛ کریدورهای حیاتی شمال - جنوب و شرق - غرب / ۲۶

#### قوانین و مقررات

ابلاغ آیین نامه سوخت رسانی به کشتی ها / ۲۷  
 نگاهی به آیین نامه جدید واردات گردشگری؛ امیدی برای توسعه یا چالشی برای تولید داخلی؟ / ۲۸

#### محیط زیست

مالیات سبز برای کشتی ها / ۲۹  
 رکورد سوخت های دریایی آینده محور در سال ۲۰۲۴ چرا و چگونه ایران باید وارد میدان شود؟ / ۳۲  
 نخستین کریدور هیدروژن بین قاره ای جهان / ۳۳

#### بیمه و حقوقی

کنوانسیون تسهیل ترافیک دریایی / ۳۵  
 شصتمین سالگرد کنوانسیون تسهیل ترافیک دریایی / ۳۶  
 امنیت سایبری در صنعت بیمه دریایی / ۳۷

#### اقتصاد

اهمیت راهبردی کریدور هیدروژن شمال آفریقا و اروپا / ۳۹  
 دریا؛ گنج پنهان توسعه ایران / ۴۲

#### مدیریت

ایجاد یک استراتژی مؤثر برای توسعه مدیریت / ۴۳

#### خواندنی ها

کسانی که دیگر نمی خوانند، توان اندیشیدن را هم از دست می دهند / ۴۶

#### معرفی کتاب

درس های آموختنی از حوادث در بنادر کشور / ۴۷

#### اخبار



۱۱



۱۶



۱۸



۲۳



«رده بندی آسیا»

ضمن اظهار تاسف از حادثه انفجار در بندر شهید رجایی  
برای درگذشتگان این ضایعه رحمت الهی و برای بازماندگان صبر و شکیبایی مسئلت دارد



## بهای دروغ

saeidk.marine@gmail.com

بزرگی روبه‌رو بود که تأثیرات زیادی بر سرعت و هزینه‌های تجارت جهانی داشت. از جمله این چالش‌ها، مشکلات مربوط به تفاوت‌های سیستم‌های اداری و گمرکی در کشورهای مختلف بود. کشتی‌ها برای عبور از مرزهای مختلف، مجبور بودند اسناد مختلفی را که به صورت نامنظم و غیراستاندارد تهیه می‌شد، ارائه دهند. این فرآیندها نه تنها زمان بر و پرهزینه بودند بلکه در بسیاری از موارد منجر به تأخیرات طولانی در بنادر می‌شد.

در همین زمان بود که ضرورت ایجاد یک چارچوب استاندارد و منظم برای تسهیل تجارت دریایی احساس شد. تصویب کنوانسیون بین‌المللی تسهیل ترافیک دریایی در سال ۱۹۶۵ توسط سازمان بین‌المللی دریانوردی (IMO) به عنوان اولین قدم در جهت ایجاد استانداردهای مشترک در زمینه اسناد حمل‌ونقل، به کشتی‌ها و مقامات بندری اجازه داد تا به راحتی و با کمترین پیچیدگی، به انجام عملیات تجاری بپردازند. این امر باعث شد تا عملیات‌های گمرکی تسریع شوند، هزینه‌های اضافی کاهش یابد و کشتی‌ها بتوانند با سرعت بیشتری در مسیرهای تجاری حرکت کنند. به عبارت دیگر تصویب این کنوانسیون به عنوان یک ابزار حیاتی برای تسهیل تبادل کالاها و خدمات از طریق دریا نه تنها برای کشورهای عضو سودمند بود، بلکه به روند توسعه جهانی تجارت دریایی و بهبود روابط اقتصادی بین‌المللی نیز کمک شایانی کرد. علاوه بر آن، اصلاحات اخیر کنوانسیون، از جمله الزام تبادل داده‌های الکترونیکی از سال ۲۰۲۰، بنادر را وادار کرده تا فرآیندهای دستی و کاغذی را به سامانه‌های هوشمند تبدیل کنند.

در شصتمین سالگرد تصویب این کنوانسیون، واضح است که این سند نه تنها فرآیندهای حمل‌ونقل دریایی را ساده‌تر کرده، بلکه رقابت‌پذیری، امنیت و بهره‌وری را در سطح جهانی و منطقه‌ای ارتقا داده است. با تغییرات فناورانه، تغییرات اقلیمی و ضرورت کربن‌زدایی، کنوانسیون بین‌المللی تسهیل ترافیک دریایی در حال حرکت به سوی ویرایش‌های پیشرفته‌تر است که نه تنها فرآیندها را تسهیل، بلکه پایداری و امنیت را نیز تضمین می‌کند. این

از وقوع «حادثه اتمی چرنوبیل» در آوریل ۱۹۸۶، نزدیک به ۴۰ سال می‌گذرد. سوتلانا الکسیویچ، نویسنده بلاروسی برنده جایزه نوبل ادبیات در سال ۲۰۱۵ معتقد است که ساده‌ترین گزارش ممکن از واقعه چرنوبیل را می‌توان در کتاب او با نام «صداهایی از چرنوبیل» یافت. وی دلیل دیدگاهش درباره کتاب را واکنش افرادی می‌داند که خاطراتشان شالوده کتاب را تشکیل می‌دهد: هیچک از مصاحبه‌شوندگان او از بازماندگان حادثه چرنوبیل نمی‌دانستند چطور درباره آن روزها صحبت کنند. این در حالی است که تجربه قبلی سوتلانا الکسیویچ در تدوین کتابی با تکیه بر صحبت‌های شاهدان عینی از جنگ جهانی دوم در شوروی، جنگ با افغانستان و فروپاشی اتحاد جماهیر شوروی کاملاً متفاوت بوده است. او می‌گوید درباره این وقایع و دوره‌های تاریخ روسیه، ردپای روایت‌های رسمی به وضوح در ذهن مصاحبه‌شوندگان مشاهده می‌شود؛ نوعی یکدستی و شباهت در گفتار که نویسنده را به کنکاش و گمانه‌زنی برای یافتن تجربه‌های واقعی و خاطرات شخصی افراد مجبور می‌کرده است. الکسیویچ می‌گوید در جریان صحبت با افراد درباره حادثه چرنوبیل، دستیابی به خاطرات و داستان‌های شخصی آن‌ها، کاری به مراتب آسان‌تر بود چون تا پیش از این روایتی رسمی وجود نداشته است. این مردم سال‌ها با خاطراتشان زندگی کرده بودند بدون اینکه لب به سخن گشوده باشند؛ کتابی نوشته‌اند، فیلمی نساخته‌اند و برای چرنوبیل حتی آوازی نخوانده‌اند: همه چیز در سکوت و خلأ پس از انفجار رها شده است.

کتاب «صداهایی از چرنوبیل» در ۱۹۹۷ در روسیه منتشر شد؛ بیش از ده سال پس از انفجار یک راکتور هسته‌ای در نیروگاه اتمی چرنوبیل که عنوان بدترین حادثه هسته‌ای تاریخ را یدک می‌کشد. حقیقت قابل توجهی که نباید از خاطر برد فقدان هرگونه روایت رسمی درباره چرنوبیل برای مدتی بسیار طولانی است و با توجه به ابعاد فاجعه، شبیه نوعی پافشاری بر انکار واقعیت به نظر می‌رسد.

\*\*\*\*\*

در دهه‌های میانه قرن بیستم، حمل‌ونقل دریایی با چالش‌های

کنوانسیون همچنین به مسائل امنیتی و بهداشتی توجه دارد و با هماهنگی با کد ISPS، راهکارهایی برای مقابله با تهدیدهای سایبری، قاچاق و بیماری‌های واگیردار ارائه می‌دهد.

ایجاد پنجره واحد دریایی IMO به منظور ثبت اطلاعات مورد نیاز صنعت حمل‌ونقل دریایی و کاهش بروکراسی اداری از اول ژانویه ۲۰۲۴ برای تمامی دولت‌های متعهد کنوانسیون بین‌المللی تسهیل ترافیک دریایی اجباری شد. فرآیند پنجره واحد از سال ۲۰۱۹ مطرح شده بود، ولی به علت همه‌گیری کرونا به تعویق افتاد. سیستم نرم‌افزاری پنجره واحد دریایی، اطلاعات حمل‌ونقل دریایی شامل ورود و خروج کشتی‌ها، تخلیه و بارگیری، مدت زمان توقف، صدور بارنامه الکترونیکی و جابه‌جایی کشتی‌ها را ثبت می‌کند. این طرح به منظور افزایش کارایی بنادر، کاهش زمان توقف کشتی‌ها در بنادر، کاهش گازهای گلخانه‌ای در بنادر و بهبود ایمنی بندری اجرا می‌شود.

همزمان، تسهیل تجاری به تدریج به یکی از موضوعات مهم برای توسعه اقتصادها تبدیل شده است. کشورهای دنیا تلاش‌های لازم را نسبت به تسهیل تجاری و کارآمدی نظام‌های گمرکی به منظور ترخیص سریع محموله‌های گمرکی و کاهش هزینه‌های آشکار و پنهان عملیات گمرکی به عمل می‌آورند.

بر اساس گزارش بانک جهانی از میان ۱۹۰ کشور در سال ۲۰۲۰، رتبه ایران در سهولت تجارت فرامرزی ۱۲۳ بوده که بخش مهمی از این جایگاه نامناسب مربوط به دشواری‌های فرآیند تجاری از قبیل کثرت اسناد و مدارک درخواستی، رویه‌های ناکارآمد تجاری، تأخیر در حمل‌ونقل و ترانزیت کالاها، عدم شفافیت، ضعف هماهنگی میان دستگاه‌ها، غیرخودکار بودن رویه‌ها و ضعف استفاده از فناوری اطلاعات و هزینه‌های بالای گمرکی است که در نتیجه موجب تحمیل هزینه‌های مبادله اضافی در اداره و مدیریت نظام تجارت خارجی کشور شده است.

\*\*\*\*\*

یکی از فناوری‌هایی که می‌تواند نقشی اساسی در آینده این کنوانسیون ایفا کند، هوش مصنوعی است. سامانه‌های مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند از طریق تحلیل داده‌های ورودی، مواد خطرناک را شناسایی، هشدارهای لازم را صادر و از بروز حوادث پیشگیری کنند. علاوه بر آن هوش مصنوعی قادر است با تجزیه و تحلیل حجم عظیمی از داده‌ها، پیش‌بینی دقیق ترافیک دریایی را به دست آورده و بر اساس آن، زمان بندی ورود و خروج کشتی‌ها را به گونه‌ای بهینه‌سازی کند که از بروز تأخیرات غیرضروری جلوگیری شود. این امر نه تنها سرعت جریان تجاری را افزایش می‌دهد، بلکه باعث کاهش هزینه‌های اضافی نیز می‌شود.

تشریفات گمرکی را نیز می‌توان به صورت خودکار پردازش کرد

و با استفاده از الگوریتم‌های پیشرفته شناسایی و تطبیق اسناد، کشتی‌ها قادر خواهند بود به سرعت در بنادر مختلف مجوزهای لازم را دریافت کنند و روند تخلیه بار تسریع شود.

یکی دیگر از جنبه‌های مثبت هوش مصنوعی در تسهیل ترافیک دریایی، مدیریت ریسک‌ها است. سیستم‌های هوش مصنوعی می‌توانند با شبیه‌سازی وضعیت‌های مختلف و پیش‌بینی مشکلات احتمالی، به کشتی‌ها و مقامات بندری هشدارهای زمان‌بندی شده دهند تا از تصادفات یا تأخیرات غیرمنتظره جلوگیری کنند. این امر می‌تواند موجب افزایش ایمنی و بهبود بهره‌وری در عملیات دریایی شود.

در نهایت، یکی از زمینه‌های نوآورانه‌ای که هوش مصنوعی می‌تواند به آن پردازد، نظارت بر وضعیت بار و جلوگیری از فساد کالا است. با استفاده از حسگرها و سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی، کشتی‌ها می‌توانند به طور خودکار وضعیت کالاهای خود را بررسی کنند و از فساد آن‌ها در طول مدت زمان توقف در بندر جلوگیری کنند.

\*\*\*\*\*

در تاریخ ۶ اردیبهشت ۱۴۰۴، انفجار مهیبی در بندر شهید رجایی در بندرعباس رخ داد که منجر به کشته شدن حداقل ۵۷ نفر، مفقودی ده‌ها تن و زخمی شدن بیش از ۱۲۰۰ نفر شد. این حادثه ناشی از اشتعال و انفجار مواد شیمیایی خطرناکی بود که به علت عدم اظهار صاحب کالا به درستی برچسب‌گذاری و ذخیره‌سازی نشده بودند. به بیان دیگر محموله‌های «بسیار خطرناک» وارداتی منفجر شده تحت عنوان «کالای معمولی» وارد و دیو شده بودند!

اجرای درست کنوانسیون بین‌المللی تسهیل ترافیک دریایی نقش مهمی در پیشگیری از چنین حوادثی دارد. این کنوانسیون کشورها را ملزم می‌سازد اطلاعات کامل و دقیقی درباره نوع محموله‌ها، به ویژه کالاهای خطرناک، از طریق سامانه‌های الکترونیکی و استاندارد تبادل کنند. تخطی از این مقررات می‌تواند پیامدهایی همچون انفجار، آلودگی زیست‌محیطی و تهدید امنیت جانی کارکنان بندری داشته باشد. به عبارت دیگر، این حادثه نشان داد که عدم اجرای کامل الزامات این کنوانسیون به ویژه در زمینه شفافیت اطلاعات و مدیریت کالاهای خطرناک، تا چه حد می‌تواند فاجعه‌بار باشد.

\*\*\*\*\*

به قول "کریگ مازین" نویسنده و خالق مینی‌سریال چرنوبیل: «درس اصلی فاجعه چرنوبیل این نیست که انرژی هسته‌ای خطرناک است، بلکه آنچه خطرناک است دروغ، غرور و سرکوب انتقاد است.» این سریال با یک جمله کلیدی آغاز می‌شود و با همان هم به پایان می‌رسد: «بهای دروغ چقدر است؟»



بهره‌گیری از انرژی‌های تجدیدپذیر با هدف دستیابی به کشتیرانی با انتشار صفر گازهای گلخانه‌ای

## تحول نقش مؤسسات رده‌بندی در مواجهه با چالش‌های زیست‌محیطی در صنعت دریانوردی

آب توازن، استفاده از پوشش‌های ضد خزه و همچنین مقابله با تغییرات اقلیمی، دامنه مسئولیت‌های مؤسسات رده‌بندی را به طرز قابل‌توجهی گسترش داده است. در این راستا، مؤسسات مذکور نه تنها باید ابزارهای فناورانه و ظرفیت‌های انسانی خود را ارتقاء دهند، بلکه ناگزیرند در فرآیندهای سیاست‌گذاری بین‌المللی نیز مشارکت فعال‌تری ایفا کنند.

### فشارهای نوظهور بر مؤسسات رده‌بندی ۱- الزامات زیست‌محیطی IMO

سازمان بین‌المللی دریانوردی در سال‌های اخیر مجموعه‌ای گسترده از مقررات زیست‌محیطی را تدوین و اجرا کرده که مؤسسات رده‌بندی موظف به نظارت بر اجرای آن‌ها هستند. از جمله این مقررات می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- مقررات ضمیمه ششم MARPOL<sup>۲</sup> در مورد آلودگی هوا و کاهش گوگرد سوخت
- کنوانسیون مدیریت آب توازن (BWM Convention)<sup>۳</sup>
- کنوانسیون پوشش‌های ضدخزه (AFS Convention)<sup>۴</sup>
- دستورالعمل‌های مربوط به کاهش گازهای گلخانه‌ای (GHG Strategy)<sup>۵</sup>

### احسان کایدی

بازرس دریایی، مؤسسه رده‌بندی آسیا

مؤسسات رده‌بندی که همواره نقشی حیاتی در ارتقای ایمنی کشتی‌ها و سازه‌های دریایی ایفا می‌کنند، امروز با تحولی اساسی در وظایف خود مواجه هستند. در پی تشدید الزامات زیست‌محیطی سازمان بین‌المللی دریانوردی (IMO)<sup>۱</sup>، این مؤسسات به بازیگران اصلی در نظارت بر پیاده‌سازی مقرراتی چون کاهش آلاینده‌ها، مدیریت آب توازن و کنترل گازهای گلخانه‌ای تبدیل شده‌اند. در نظام پیچیده و بین‌المللی صنعت دریانوردی، مؤسسات رده‌بندی همواره یکی از ارکان اساسی در تضمین ایمنی کشتی‌ها و سازه‌های دریایی محسوب می‌شوند. با این حال، در دهه‌های اخیر، این مؤسسات با تحولی بنیادین در وظایف و انتظارات مواجه شده‌اند. اکنون علاوه بر وظایف سنتی نظیر تدوین و اجرای استانداردهای فنی و انجام بازرسی‌ها، مؤسسات رده‌بندی در خط مقدم تحقق الزامات زیست‌محیطی نیز قرار گرفته‌اند. افزایش شدت و تنوع مقررات بین‌المللی از سوی سازمان بین‌المللی دریانوردی به ویژه در حوزه کاهش آلاینده‌ها، مدیریت

## ۲- پیچیدگی فزاینده وظایف فنی

با پیشرفت فناوری‌های مرتبط با سوخت‌های جایگزین، سیستم‌های تصفیه گازهای خروجی و روش‌های دیجیتال پایش، مؤسسات رده‌بندی باید استانداردها و رویه‌های جدیدی را تدوین و بازرسی‌های مرتبط را اجرا کنند. به عنوان مثال:

- تأیید نوع و تطابق سیستم‌های اسکراپر (EGCS)<sup>۶</sup>
- تأیید و بازرسی سیستم‌های مدیریت آب توازن (BWMS)
- ارزیابی سیستم‌های سوخت مبتنی بر LNG، آمونیاک یا هیدروژن

## ۳- نظارت چندلایه و تداخل نهادی

در بسیاری از موارد، وظایف مؤسسات رده‌بندی با وظایف نهادهای دولتی، شرکت‌های بازرسی ثالث و مالکان کشتی همپوشانی دارد. این موضوع می‌تواند سبب تضاد منافع، کاهش شفافیت یا افزایش فشارهای نهادی شود.

## چالش‌های نهادی و ساختاری

### ۱- الزام به استقلال همراه با همکاری

مؤسسات رده‌بندی باید هم مستقل و بی‌طرف بمانند و هم در تعامل مؤثر با دولت‌ها، شرکت‌ها و سازمان‌های بین‌المللی قرار گیرند. حفظ این تعادل یکی از چالش‌های پیچیده ساختاری است.

### ۲- کمبود داده و نیاز به استانداردسازی

برای انجام بازرسی‌های زیست‌محیطی و تصمیم‌گیری فنی، دسترسی به داده‌های دقیق و قابل اعتماد الزامی است. فقدان پایگاه‌های داده‌ای یکپارچه و جهانی، مانع از ارزیابی درست عملکرد بسیاری از کشتی‌ها و سیستم‌ها می‌شود.

### ۳- کمبود نیروی انسانی متخصص

پیشرفت‌های فناورانه و پیچیدگی مقررات جدید، نیاز به کارشناسان چندرشته‌ای با دانش‌های ترکیبی (فنی، زیست‌محیطی، حقوقی) را افزایش داده است.



## فرصت‌ها و مسیرهای آینده

### ۱- مشارکت فعال در تدوین مقررات بین‌المللی

مؤسسات رده‌بندی می‌توانند با ایفای نقش مشورتی در کمیته‌های IMO و کارگروه‌های تخصصی مانند MEPC<sup>۷</sup>، سهم مؤثری در تدوین استانداردها داشته باشند.

### ۲- استفاده از ابزارهای دیجیتال و هوش مصنوعی

فناوری‌هایی مانند پایش لحظه‌ای آنلاین، اینترنت اشیا دریایی (IoMT)<sup>۸</sup>، و تحلیل پیش‌بینی‌گرایی داده‌ها می‌تواند بازرسی‌ها را دقیق‌تر و کم‌هزینه‌تر سازد.

### ۳- تقویت نقش آموزشی و مشاوره‌ای

ارائه خدمات مشاوره‌ای فنی به کشورهای و اپراتورها، برگزاری دوره‌های آموزشی و انتشار گزارش‌های تخصصی می‌تواند حوزه نفوذ مؤسسات رده‌بندی را گسترش دهد.

## جایگاه مؤسسات رده‌بندی غیرعضو آی‌اکس

در حالی که مؤسسات رده‌بندی عضو آی‌اکس در مجامع بین‌المللی جایگاه تثبیت‌شده‌ای دارند، مؤسسات غیرعضو با چالش‌هایی مانند محدودیت شبکه جهانی و عدم حضور مؤثر در جلسات مشورتی سیاست‌گذاری‌های جهانی مواجه‌اند. ارتقاء دیپلماسی فنی، تربیت کارشناسان خبره و مشارکت در جلسات کلیدی نظیر MEPC می‌تواند به تقویت این جایگاه کمک کند.

## نتیجه‌گیری و پیشنهادات

مؤسسات رده‌بندی در حال گذار از یک نهاد صرفاً فنی به نهادی چندوجهی با وظایف زیست‌محیطی، حقوقی و فناورانه هستند.

برای پاسخگویی به الزامات نوین، آن‌ها باید:

- ظرفیت علمی و تخصصی خود را ارتقاء دهند.
- در تدوین مقررات مشارکت فعال‌تری داشته باشند.
- از فناوری‌های نوین برای بازرسی و تحلیل داده استفاده کنند.
- به عنوان بازوی مشورتی دولت‌ها در مجامع بین‌المللی ایفای نقش کنند.

این مسیر نیازمند نگاهی آینده‌نگر، سرمایه‌گذاری بلندمدت و تعامل سازنده با سایر بازیگران صنعت دریایی است.

## پانویس:

1. International Maritime Organization
2. International Convention for the Prevention of Pollution from Ships
3. Ballast Water Management Convention
4. International Convention on the Control of Harmful Anti-fouling Systems on Ships
5. Green House Gases
6. Exhaust Gas Cleaning System
7. Marine Environment Protection Committee
8. Internet of Maritime Things



## گزارش شرکت در اجلاس MEPC83 سازمان بین‌المللی دریانوردی

کنوانسیون MARPOL<sup>۴</sup> به عنوان بخشی از استراتژی میان‌مدت کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای مورد بررسی قرار گرفت. شرکت در جلسات تخصصی این کارگروه، بررسی سازوکارهای مالیاتی و بازارمحور، تحلیل تأثیرات اقتصادی این مقررات بر کشورهای در حال توسعه، و دفاع از مواضع منطقی از جمله فعالیت‌های هیئت ایرانی در این بخش بود.

بندهای کلیدی مقررات جدید عبارتند از:

- معرفی شاخص جدید (GFI)<sup>۵</sup> برای سنجش عملکرد کربنی کشتی‌ها؛
- تقسیم‌بندی سطوح انطباق به دو Tier (با هزینه ۱۰۰ و ۳۸۰ دلار به ازای هر تن CO<sub>2</sub>eq)؛
- در صورت دستیابی یک کشتی به تراز مثبت در انتشار گازهای گلخانه‌ای، ایجاد قابلیت انتقال، معامله و انباشت اعتبار؛
- مشوق‌هایی برای سوخت‌های نزدیک به صفر آلاینده با

### احسان کابدی

بازرس دریایی، مؤسسه رده‌بندی آسیا

### مقدمه

اجلاس هشتاد و سوم کمیته حفاظت از محیط زیست دریایی (MEPC 83)<sup>۱</sup> سازمان بین‌المللی دریانوردی (IMO)<sup>۲</sup> از تاریخ ۷ تا ۱۱ آوریل ۲۰۲۵ در لندن برگزار شد. در این اجلاس تصمیمات کلیدی برای دستیابی به اهداف بلندمدت کاهش آلاینده‌ها اتخاذ شد. نگارنده به عنوان نماینده مؤسسه رده‌بندی آسیا هیئت ایرانی را در این اجلاس همراهی می‌کرد.

مشارکت در کارگروه کاهش گازهای گلخانه‌ای (GHG)<sup>۳</sup> در جریان این اجلاس، اصلاحات پیشنهادی به ضمیمه ششم

- ارائه تحلیل‌های فنی و حقوقی جهت پشتیبانی از مواضع کشور.

### تعاملات جانبی و حضور رسمی

- دیدار با سفیر جمهوری اسلامی ایران در لندن و بحث پیرامون راهبردهای کلان حضور در IMO؛
- مشاوره تخصصی به نماینده دائم ایران در IMO پیرامون مسائل GHG و Biofouling؛
- گفتگو با دبیرکل IMO درباره ظرفیت‌های مؤسسات رده‌بندی غیرعضو آیآکس

### نتایج و دستاوردهای اجلاس

- جلوگیری از تصویب برخی بندهای مالیاتی از طریق عدم دستیابی به اجماع جهانی؛
- افزایش هماهنگی منطقه‌ای و ارتقاء قدرت چانه‌زنی کشورهای غیرغربی در IMO؛
- تأکید بر لزوم تشکیل تیم فنی مشترک با حضور مؤسسات تخصصی و نهادهای حاکمیتی؛
- پیشنهاد استمرار حضور نمایندگان فنی مؤسسه در مجامع کلیدی برای حفظ منافع راهبردی کشور.

### پیشنهادات برای آینده

- لزوم استمرار حضور فعال در نشست‌های IMO؛
- آمادگی برای مواجهه با مقررات سخت‌گیرانه‌تر زیست‌محیطی و بروزسانی قوانین مؤسسه،
- پیشنهاد تشکیل تیم فنی مشترک با سازمان بنادر، وزارت راه و شرکت‌های بزرگ کشتیرانی.

### سخن پایانی

حضور مؤسسه رده‌بندی آسیا در اجلاس MEPC83 نشان داد که نقش‌آفرینی فنی، مستند و منسجم می‌تواند در تصمیمات جهانی اثرگذار باشد. دیدار و صحبت با دبیرکل IMO و ابراز علاقه ایشان درخصوص مشارکت مؤسسات رده‌بندی غیرعضو آیآکس در اجلاس‌های بین‌المللی دریانوردی و ایجاد انگیزه برای مشارکت بیشتر در بهبود کیفیت محیط زیست دریایی و ایمنی دریانوردی از خواسته‌های ایشان بود.

### پانویس:

1. Marine Environment Protection Committee
2. International Maritime Organization
3. Green House Gases
4. International Convention for the Prevention of Pollution from Ships
5. GHG Fuel Intensity
6. Ballast Water
7. Ballast Water Management System

شاخص کمتر از ۱۹ گرم CO<sub>2</sub>eq/M؛

- بررسی اثرات این سازوکار بر شرکت‌های کوچک‌تر و کشورهای فاقد ناوگان گسترده.

در این چارچوب، هیئت ایرانی همراه با نمایندگان کشورهای عربستان، روسیه، چین، قطر و دیگر کشورهای حاشیه خلیج فارس، مخالفت رسمی خود را با ساختار پیشنهادی مالیات کربن اعلام و بررسی بیشتر و عادلانه‌تر موضوع را خواستار شدند.

### بررسی مسائل مدیریت آب توازن<sup>۶</sup>

در این بخش، پیش‌نویس‌های اصلاحی کد تأیید BWMS<sup>۷</sup> و دستورالعمل‌های نمونه‌برداری مجدد مورد بررسی قرار گرفت. موارد کلیدی عبارت بودند از:

- نیاز به انجام آزمون‌های سخت‌گیرانه‌تر برای شرایط آب با کیفیت پایین (CWQ)؛
- تعیین الزامات جدید در خصوص محصولات جانبی تصفیه (DBP)؛
- اصلاح فرآیندهای بازرسی و مستندسازی در دفتر گزارش کشتی؛
- تبادل تجربیات فنی میان کشورهای عضو و توصیه به ارتقاء سامانه‌های ملی بررسی عملکرد سیستم‌ها؛
- در این بخش، تلاش شد تأثیرات اجرایی این اصلاحات بر کشتی‌های ایرانی و اپراتورهای منطقه‌ای تحلیل و به نمایندگان کشور منعکس شود.

### پوشش‌های ضدخزه و مدیریت Biofouling

موضوع Biofouling به عنوان یکی از تهدیدهای زیست‌محیطی، مورد توجه ویژه قرار گرفت. اجلاس بر توسعه چارچوب الزام‌آور بین‌المللی برای مقابله با انتقال گونه‌های مهاجم از طریق چسبندگی موجودات به بدنه کشتی‌ها تمرکز داشت. - پیش‌نویس دستورالعمل جدید تمیزکاری زیرآبی و تأثیرات آن بر ایمنی، عملکرد و محیط زیست بررسی شد؛

- الزاماتی برای مدیریت پایدار پوشش‌های ضدخزه در آب‌های ساحلی تعیین شد؛
- مشارکت در گفتگوهای فنی و تبیین قابلیت‌های داخلی جهت انطباق با الزامات جدید از جمله اقدامات انجام شده بود.

### نقش در دیپلماسی فنی و منطقه‌ای

در جریان اجلاس، رایزنی‌های منطقه‌ای و دیپلماتیک گسترده‌ای با نمایندگان کشورهای نظیر عربستان، روسیه، قطر، چین، و برزیل انجام شد که منجر به تقویت موضع کشورهای در حال توسعه در مخالفت با ساختارهای یک‌جانبه مالیاتی گردید.

- تأکید بر ضرورت در نظر گرفتن ظرفیت‌های فنی و اقتصادی کشورهای فاقد ناوگان بزرگ؛
- حضور در جلسات غیررسمی با نمایندگان سایر کشورها جهت همسویی مواضع؛



## اعلام نتایج بازرسی متمرکز از کشتی‌ها در بنادر ایران

نکته‌های حائز اهمیت در گزارش مذکور می‌توان به انطباق مفاد قرارداد کار دریانوردان با الزامات کنوانسیون کار دریایی (MLC) در بیشتر کشتی‌ها اشاره کرد.

به گفته عقیقی پور، انجام بازرسی‌های متمرکز یکی از ابزارهای پایش کشتی‌های ورودی به بنادر است که در این زمینه جمهوری اسلامی ایران به عنوان یک کشور صاحب بندر، همواره مشارکت فعال و مؤثری داشته است.

وی افزود: "نتایج گزارش مذکور توسط آحاد ذی‌ربط بررسی و با تدوین برنامه‌های مشخص، ایرادات احتمالی در اجرای کنوانسیون مذکور در شناورهای تحت پرچم رفع می‌شود."

### پانویس:

1. Concentrated Inspection Campaign
2. Indian Ocean Memorandum Of Understanding
3. Maritime Labour Convention

مدیرکل امور دریایی سازمان بنادر و دریانوردی، با اعلام انتشار نتایج بازرسی‌های متمرکز (CIC) از کشتی‌ها در بنادر ایران و سایر کشورها در سال ۲۰۲۴ توسط دبیرخانه یادداشت تفاهم منطقه‌ای اقیانوس هند (IOMOU)<sup>۱</sup>، از انطباق مفاد قرارداد کار دریانوردان با الزامات کنوانسیون کار دریایی (MLC)<sup>۲</sup> در اکثر کشتی‌ها خبر داد.

به گزارش ایرنا از سازمان بنادر و دریانوردی، اله‌مراد عقیقی‌پور اظهار داشت: "برنامه بازرسی‌های متمرکز از کشتی‌های کنوانسیون بر اساس الزامات کنوانسیون کار دریایی (با محوریت موضوعات مرتبط با دستمزد خدمه و قراردادهای کار دریانوردان) از تاریخ اول سپتامبر تا ۳۰ نوامبر ۲۰۲۴ (۱۱ شهریور تا ۱۰ آذر ۱۴۰۳) توسط افسران کنترل و بازرسی کشتی‌ها در بنادر جمهوری اسلامی ایران و سایر کشورهای عضو یادداشت تفاهم مذکور اجرا شد."

وی بیان داشت: "در بازرسی‌های متمرکز در مجموع از یک‌هزار و ۱۱۶ فروند کشتی با ۵۹ پرچم مختلف بازرسی انجام شد که از



## ضرورت رعایت الزامات IMDG CODE در حمل و نگهداری کالاهای خطرناک

کابیتان ایرج نیازخانی

کارشناس ارشد مدیریت دریایی

این کالاها ایجاد شود و اجرای صحیح این قوانین باعث می‌شود تا از جان انسان‌ها، محیط زیست و اموال محافظت، و از ایجاد صدمات جلوگیری شود.

مجموعه قوانین IMDG برای همه کالاهای خطرناک حمل شده از طریق دریا اعمال می‌شود، که در ۹ گروه با ویژگی‌ها و خطرات خاص، به صورت زیر دسته‌بندی می‌شوند:

### مواد منفجره:

مواد یا وسایلی که می‌توانند تحت شرایط خاص منفجر شوند؛ همچون دینامیت که خطراتی مانند انفجار، آتش‌سوزی و پرتاب قطعات را باعث می‌شوند.



### گازهای قابل اشتعال:

گازهای فشرده، مایع یا یخچالی مانند گاز پروپان، اکسیژن و کلر، که به سه گروه گازهای قابل اشتعال، گازهای غیرقابل اشتعال و بی‌اثر و گازهای سمی تقسیم می‌شوند و خطراتی همچون خفگی، انفجار، آتش‌سوزی و مسمومیت را به همراه دارند.



حمل و نقل دریایی یک شریان حیاتی تجارت بین‌المللی است که مبادله کالاها و محصولات که موجب ثبات اقتصاد هستند را هدایت می‌کند. با این حال این جریان ثابت کالا، به خصوص در مورد حمل و نقل مواد خطرناک، خطراتی را به همراه دارد.

سازمان بین‌المللی دریانوردی (IMO) برای اطمینان از ایمنی دریانوردی، حفاظت از محیط زیست و سلامت افراد در بنادر و کشتی‌ها، مجموعه‌ای جامع از مقررات (IMO Dangerous Goods Classification) را ایجاد کرده است.

در این راهنمای جامع، دسته‌بندی‌های مختلف کالاهای خطرناک، معیارهای دقیقی برای طبقه‌بندی، برچسب‌گذاری، بسته‌بندی، انبار کردن، جابه‌جایی و حمل و نقل طیف وسیعی از مواد خطرناک تعیین شده است. طبقه‌بندی کالاهای خطرناک که با نام IMDG Code، (کد بین‌المللی کالاهای خطرناک دریایی) شناخته می‌شود، مجموعه‌ای از مقررات بین‌المللی است که توسط سازمان بین‌المللی دریانوردی برای حمل و نقل ایمن کالاهای خطرناک از طریق دریا وضع شده است و هدف اصلی آن جلوگیری از حوادث و خساراتی است که ممکن است در حین حمل و نقل

**مواد خطرناک متفرقه:**

موادی که نمی‌توان آنها را در هیچ یک از این ۹ گروه، طبقه‌بندی کرد، اما قادر به ایجاد خطراتی خاص، همچون تولید گرما، اشتعال خودبه‌خودی، انتشار گازهای سمی در تماس با آب و غیره در حین جابه‌جایی و نگهداری می‌باشند.



**برچسب‌گذاری و علامت‌گذاری کالاهای خطرناک**

انواع برچسب‌ها و نشانه‌های مختلف برای علامت‌گذاری کالاهای خطرناک که در شکل‌های مختلفی بسته‌بندی و حمل می‌شوند در نظر گرفته شده‌اند. این علائم شامل برچسب‌های خطر، علائم جابه‌جایی و تابلوهای خطر می‌باشند. برچسب‌های خطر روی بسته‌بندی کالاهای خطرناک قرار می‌گیرند تا طبقه‌بندی خطر که به آن تعلق دارند را نشان دهند. هر کلاس دارای یک برچسب و نماد رنگ خاص می‌باشد. اقدامات احتیاطی که باید در هنگام جابه‌جایی و نگهداری کالاهای خطرناک انجام شود توسط علائم جابه‌جایی مشخص شده‌اند. این علامت‌گذاری‌ها ممکن است شامل دستورالعمل‌هایی در مورد موقعیت انبار، دمای نگهداری و عدم استعمال دخانیات باشند. تابلوهای خطر برای نشان دادن وجود کالاهای خطرناک در کانتینرها یا وسایل نقلیه حمل‌ونقل استفاده می‌شود که شامل اطلاعات مربوط به کلاس خطر، مقدار کالاهای خطرناک و کد شناسایی سازمان ملل<sup>۳</sup> می‌باشند. برچسب‌گذاری و علامت‌گذاری دقیق کالاهای خطرناک باعث حصول اطمینان از ایمنی آنها در حمل‌ونقل دریایی است. با ارائه اطلاعات واضح و قابل رؤیت در مورد ماهیت خطرات مربوط به این کالاها، شناسایی، جابه‌جایی و نگهداری مناسب تسهیل شده و احتمال بروز حوادث و آسیب‌ها به حداقل خواهد رسید.

**بسته‌بندی و انبار کالاهای خطرناک**

بسته‌بندی و انبار کردن صحیح کالاهای خطرناک برای اطمینان از ایمنی آنها در حمل‌ونقل دریایی بسیار مهم است. این فرایندها می‌بایست با مقررات تعیین شده در IMDG Code برای هر طبقه از کالاهای خطرناک مطابقت داشته باشد تا در نتیجه خطرات ناشی از تصادفات، آسیب به محیط زیست و سلامت انسان به حداقل رسد.

**برگه داده ایمنی مواد (Material Safety Data Sheet):**

برگه داده ایمنی مواد (MSDS) اطلاعات دقیقی در مورد یک ماده یا کالای خطرناک ارائه می‌دهد که شامل اطلاعات کامل در مورد آن کالا می‌باشد. تولیدکنندگان و تأمین‌کنندگان مواد خطرناک و کالاهای خطرناک موظفند، همراه با مدارک بار این اطلاعات را نیز ارائه دهند.

**نتیجه‌گیری:**

حمل‌ونقل کالاهای خطرناک مستلزم سطح بالایی از هوشیاری و رعایت پروتکل‌های ایمنی دقیق است. با پیروی از دستورالعمل‌های تعیین شده و شیوه حمل صحیح کالاهای خطرناک، می‌توان از جابه‌جایی ایمن و کارآمد کالاهای خطرناک اطمینان حاصل کرد و خطرات احتمالی برای حیات انسان و موجودات، اموال و محیط زیست را به حداقل رساند.

**پانویس:**

1. International Maritime Organization
2. The International Maritime Dangerous Goods Code
3. UN Number
4. Material Safety Data Sheet (MSDS)

**مایعات قابل اشتعال:**

مایعاتی همچون بنزین، استون و الکل که به راحتی مشتعل شده و بخارات قابل اشتعال منتشر می‌کنند و به سه گروه مایعات قابل اشتعال با نقطه اشتعال پایین، مایعات قابل اشتعال با نقطه اشتعال متوسط و مایعات قابل اشتعال با نقطه اشتعال بالا طبقه‌بندی شده و خطراتی همچون آتش‌سوزی و انفجار را موجب می‌شوند.



**مواد جامد قابل اشتعال:**

جامدات قابل اشتعال مانند کبریت، فسفر و منیزیم، که به راحتی مشتعل می‌شوند و گازهای قابل اشتعال آزاد می‌کنند و به سه گروه جامدات مستعد خودگرمایی، مواد مستعد اشتعال خودبه‌خودی و موادی که در تماس با آب، گازهای قابل اشتعال منتشر می‌کنند، تقسیم شده و باعث ایجاد خطراتی همچون آتش‌سوزی و انفجار می‌شوند.



**مواد اکسیدکننده و پراکسیدهای آلی:**

موادی همچون پراکسید هیدروژن و نیترات پتاسیم که به راحتی می‌توانند اکسیژن آزاد کنند و یا می‌توانند به صورت گرمازا تجزیه شوند، به دو دسته مواد اکسیدکننده و پراکسیدهای آلی تقسیم شده و باعث ایجاد خطراتی مانند آتش‌سوزی، انفجار و واکنش‌های گرمازا می‌شوند.



**مواد سمی و عفونی:**

موادی همچون سیانید، آرسنیک، ویروس‌ها و باکتری‌ها، که می‌توانند از طریق بلع، استنشاق، تماس با پوست یا غشاهای مخاطی به سلامت انسان یا حیوان آسیب برسانند، به دو بخش مواد سمی و مواد عفونی تقسیم می‌شوند و خطراتی همچون مسمومیت، عفونت‌ها و بیماری‌ها را به همراه دارند.



**مواد رادیواکتیو:**

موادی مانند اورانیوم، پلوتونیوم و ید رادیواکتیو، که تابش یونیزه‌کننده ساطع می‌کنند و به دو گروه مواد رادیواکتیو با فعالیت محدود و مواد رادیواکتیو با فعالیت بالا تقسیم شده و باعث ایجاد خطراتی همچون سرطان و انواع بیماری می‌شوند.



**مواد خورنده:**

موادی مانند اسید سولفوریک، هیدروکسید سدیم و آمونیاک که می‌توانند از طریق تماس مستقیم به بافت‌های زنده یا مواد حمله کرده و یا آنها را از بین ببرند و شامل سه بخش مواد خورنده پوست، مواد خورنده فلزات و مواد خورنده‌ای می‌شوند که می‌توانند به سایر مواد حمله کنند و باعث ایجاد خطراتی همچون سوختگی، آسیب چشمی و خوردگی مواد شوند.





هادی جراحی در حال نمونه‌برداری از خاک‌های سیرجان

## دریاچه‌ای باستانی؛ عامل اصلی توسعه و رونق سیستم حمل و نقل ایران زمین

در این مقاله، به موضوع اثر این دریاچه بر سیستم ترابری و ناوبری ایران باستان و ایران امروزی خواهیم پرداخت.

### قطب‌های اقتصادی و نظامی ایران باستان

همانطور که اشاره شد، وسعت PAMELA به حدی بوده است که بسیاری از شهرهای مهم و تاریخی ایران زمین بر کرانه‌های ساحلی آن بنا شده بوده‌اند. در واقع کاربری این شهرها بندرگاه‌های کوچک و بزرگی بوده است که از طریق سیستم ناوبری باستانی با یکدیگر در ارتباط بوده‌اند. طی مطالعاتی که جراحی در نشریه Historical Geology به چاپ رساند، شهرهایی نظیر ساوه، راگا (نام قدیم ری)، سیلک (کاشان)، شهر سرخس (نام قدیم رشم در جنوب دامغان)، جندق، میبد، بیده، اقد، سمنان، زابل و ... همگی در تراز ارتفاعی حدود هزار متر از سطح دریا بنا شده‌اند. شهرهای یاد شده به همراه تعداد بسیاری دیگر، بنادر اصلی ایران در گذشته به شمار می‌روند. بنابراین انتظار می‌رود بتوان امروزه آثار و شواهدی و بقایایی از سیستم ناوبری آن دوران را مشاهده کرد.

سیستم حمل و نقل کشور، دست کم از دوره مادها و هخامنشیان تا به امروز، کاملاً وابسته به دریاچه باستانی ری بوده و هست. تمامی ابنیه باستانی ایران (راه‌ها، کاروانسراها، رباط‌ها، دژ و قلعه‌ها و ...) با قدمت بیش از ۵۰۰ سال در ترازهای بالای آب دریاچه توسعه یافته‌اند.

در پی کشف ابر دریاچه باستانی ری در ایران (Paleo Mega Lake of Rey) یا به اختصار PAMELA، موضوعات متنوعی مطرح شد که توجه جامعه علمی و عامه مردم را به خود جلب کرد.

موضوع از این قرار است که در فاصله زمانی ۱۲ هزار سال قبل تا حدود ۵۰۰ سال قبل، دریاچه‌ای پهناور با وسعت ۱/۷ دریای خزر امروزی در ایران مرکزی تا لوت و جازموریان گسترش داشته است.

این دریاچه برای اولین بار به صورت یکپارچه در نشریه Open Quaternary آمریکا در سال ۲۰۲۱ به چاپ رسید. کاشف این دریاچه «هادی جراحی»، زمین‌شناس و زلزله‌شناس است که بیش از ۱۶ سال از زندگی خود را وقف بررسی، تحقیق و مطالعه این دریاچه کرده است.



میل یا برج آتش: A: میل علی‌آباد قم، B: میل فهرج در کرمان، C: میل فیروزآباد در ترشیز، D: میل کرات در تایباد، E: میل صفرعلی قم، F: میل میم در قم، G: پلکان ماریچ در میل میم.

### نشانه‌ها و علائم سیستم ناوبری در ایران باستان

#### ۱- اولین اصل در ناوبری، جهت‌یابی است. قطب‌نمای مغناطیسی

در سال ۱۱۸۲ توسط چینی‌ها کشف شد. اما پیش از آن از ستاره‌ها، خورشید و ... برای جهت‌یابی استفاده می‌شد. اما در دریاچه، حمل‌ونقل دریایی نیازمند چیزی پیچیده‌تر است تا اولاً کشتی‌ها و قایق‌ها (در شب یا روز) بتوانند مقصد را بیابند و دوم آنکه، از مناطق پرخطر که احتمال بر گل نشستن و ... وجود دارد اجتناب کنند. به همین سبب فانوس دریایی ابداع شد.

قدیمی‌ترین فانوس دریایی<sup>۲</sup> شناخته شده، مربوط به بطلمیوس دوم در ۲۳۲۰ سال قبل در استانبول ساخته شده است. در ایران سازهایی در اطراف کویر مرکزی و دیگر نقاط وجود دارد که به «میل یا برج آتش» مشهور هستند. این سازه‌ها که از دوره هخامنشیان و پس از آن توسعه یافته‌اند، نقش مهمی در راهنمایی مسافران داشته‌اند. موقعیت چیدمان این میل‌ها در اطراف PAMELA به روشنی نشان می‌دهد که کاربری آن‌ها مشابه فانوس دریایی بوده است.

قدیمی‌ترین فانوس دریایی شناخته شده بشر در منطقه جنوب دامغان و مجاورت روستای رشم قرار دارد. این فانوس که به کوه آتشان شهره است، در گذشته‌های دور، پیش از ورود آریایی‌ها به ایران، برای علامت دادن به کشتی‌هایی که از جندق عازم می‌شدند، استفاده می‌شده است. میل تپه ری نیز نقشی مشابه داشته است. تاکنون بیش از ۳۰ عدد از فانوس‌های دریایی شناسایی شده‌اند تا به تهیه قدیمی‌ترین نقشه ناوبری

جهان کمک کنند.

این شواهد همگی بر توسعه سیستم حمل‌ونقل در زمان بقای دریاچه دلالت دارند. شهرهای ساحلی همواره با مشکل گل‌ولای معابر در زمان بارندگی مواجه بودند.

#### ۲- در ۷۰۰۰ سال قبل در شهر صد دروازه<sup>۳</sup> در غرب دامغان امروزی، با حمل شن و ماسه از بستر رودخانه‌ها، سیستم راهسازی شوسه را بنا کردند.

بقایای چنین راه‌هایی را هم‌اکنون نیز می‌توان مشاهده نمود. ویژگی مشترک تمامی میل‌ها ستون بلند که بسته به موقعیت کوهستانی یا دشت، از ارتفاع ۴ متر تا ۲۵ متر ساخته شده‌اند. در رأس این میل‌ها از آتش برای راهنمایی کشتیرانی استفاده می‌شده است.

#### ۳- نقل تاریخ از ابر دریاچه باستانی ری

نقل قول‌های مستقیم از دریاچه را می‌توان با جستار در کتب تاریخ کهن این سرزمین یافت. بدیهی است در شرایطی که چنین دریاچه پهناوری در ایران گسترش داشته است، تاریخ و فرهنگ را تحت‌الشعاع خود قرار دهد. در اینجا بخشی از نقل قول‌های مهم را که در تاریخ شهرهای ایران آمده‌اند و به موضوع دریاچه اشاره کرده‌اند، آورده‌ایم.

«سون هدین» جهانگرد مشهور فرانسوی ۱۰۳ سال پیش، در کتاب «عبور از صحرای ایران» می‌نویسد:

«به جندق رسیدیم. درب کاروانسرا با استفاده از الوار کشتی که بر گل

نشسته بود، در حال مرمت بود.»

در تاریخ یزد می‌خوانیم:

«یزدگرد دوم (۶۶۰ میلادی) سه سردار داشت. میبدار، بیدار و اقدار. به آن سه دستور داد سه ده بنا کنند. میبد، بیده و اقدار بنا شد. برای آن‌ها بندرگاهی بود به نام بارگین که بر لب دریاچه ساوه قرار داشت.»

در تاریخ سمنان می‌خوانیم:

«پهمورس دین شاه (حدود ۶۰۰۰ سال قبل)، شهر سمنان را بر لب دریاچه‌ای فراخ بنا نهاد. در آن دوران این منطقه جلگه و ساحل بود.»

#### ۴- سیستم ناوربری ایران باستان از زبان نیاکان مان

در بررسی و گفتگو با مردمان ایران زمین، داستان‌های جالب و شگفت‌انگیزی در مورد دریاچه ری می‌شنویم. این داستان‌ها سینه‌به‌سینه نقش شده‌اند و طبیعتاً دستخوش تغییراتی نیز هستند. با این حال اصل داستان صحیح است. مصاحبه‌های محلی متعددی در بیشتر نقاط کشور شامل رشم، طرود، جندق، کاشان، ساوه، قرچک، زابل، جیرفت و ... ثبت و ضبط شده است. جمیع این مصاحبه‌ها بر وجود شغل ماهیگیری و صنعت کشتیرانی میان شهرهای یاد شده دلالت دارند. مردمان این شهرها، هم دریاچه را می‌شناسند و هم باور دارند که در روزگاران قدیم، پربابی دریاچه، عامل اصلی رونق شهرنشینی این مناطق بوده است. این مصاحبه‌ها در حال گردآوری، یکپارچه‌سازی و نهایتاً چاپ به صورت یک کتاب هستند.

به عنوان مثال، پیرمرد زابلی از زبان پدربزرگش نقل می‌کند که از کشتیرانی میان زابل و قندهار خاطراتی دارند. یا در رشم پیرزنی از دریایی حرف می‌زند که میان جندق و طرود گسترش داشته است.

#### ۵- نقش ابر دریاچه باستانی ری بر سیستم حمل‌ونقل امروزی ایران

آنچه از دریاچه ری امروزه باقی مانده است، خاک رس بسیار حاصلخیز در کرانه‌های ساحلی به همراه خاک رس ترکیب شده با نمک و گچ در بخش‌های مرکزی است. بخش دوم، دقیقاً همان قسمتی است که بیشترین تأثیر را بر سیستم حمل‌ونقل دارد. چنین خاک‌هایی در زمین‌شناسی مهندسی به خاک‌های مسئله‌دار شهرت دارند. بدین ترتیب که در فصول مرطوب آب جذب کرده و تورم رخ می‌دهد. برعکس در فصول خشک نشست را شاهد هستیم. از طرفی مقاومت خاک به دلیل وجود گچ و نمک در مقابل فرسایش آب، بسیار پایین می‌آید. بدین ترتیب در زمان وقوع سیلاب‌ها، چنین خاک‌هایی در حجم بسیار بالا شسته شده و حمل می‌شوند. به عنوان نمونه در فرآیند اجرای اتوبان قم به گرمسار، چندین مرتبه زیرسازی ترمیم، اصلاح و بازسازی شد. در جوب، مسیر اتوبانی که از اصفهان به یزد و از آنجا تا کرمان می‌رود، هر ساله دستخوش تخریب سیلاب می‌شود. علت هم همیشه همین خاک بوده و هست. علاوه بر آن، تورم و نشست، سبب خسارت‌های جدی به سازه‌های میان‌راهی نظیر کاروانسراها و اقامت‌گاه‌ها می‌شود. بهترین نمونه را می‌توان در کاروانسرای دیرگچین و همچنین تأسیسات پلیس راه در نزدیکی آن مشاهده کرد. ترک‌ها و شکاف‌های متعدد، چنین سازه‌هایی

را تهدید می‌کند.

ویژگی دیگر خاک رس، در شرایطی که شدیداً آب از دست بدهد (برداشت بی‌رویه از سفره‌های زیرزمینی)، پدیده فرونشست زمین است؛ به طوری که در برخی مناطق نرخ فرونشست سالانه چند ده سانتیمتر می‌باشد. به عنوان نمونه، سیستم حمل‌ونقل متروی جنوب تهران در بخش اسلامشهر به رباط کریم و پرند، با فرونشست ۲۵ سانتیمتر در سال تهدید می‌شود. حتی با وجود هشدارهای زمین‌شناسان، هیچ تمهیداتی در حین اجرا برای مقابله با آن لحاظ نشده است. نشست زمین در فرودگاه‌هایی نظیر امام خمینی در جنوب تهران، هم سبب ایجاد ترک‌های گسترده شده است. سرعت رشد شکاف‌های فرونشست و حرکت رو به جلوی آن‌ها به سمت باند فرود می‌تواند فاجعه‌ای را رقم بزند.

شیب توپوگرافی زمین در کرانه‌های ساحلی دریاچه ری، در حال حاضر کنترل‌کننده سیستم راهسازی کشور است. بدین ترتیب که دنبال کردن شیب طبیعی افقی ساحل، می‌تواند از هزینه‌های کلان خاکبرداری و خاکریزی حین اجرای راه، جلوگیری کند. به عنوان مثال در محدوده اتوبان تهران-مشهد، پس از گذر از گردنه آهوان، اتوبان تقریباً رد ساحل دریاچه را تا چند کیلومتر بعد از معلمان (حدوداً ۱۰۰ کیلومتر از مسیر)، دنبال می‌کند. از طرفی همین امروز هم، تمامی شهرهای مهم در چاله مرکزی کشور که زمانی با آب دریاچه پوشیده شده بود و نقش بندرگاه داشتند، امروزه مقصد سیستم حمل‌ونقل کشور هستند و در واقع، ما پیرو الگوی توسعه شهری باستانی هستیم.

#### کلام آخر

سیستم حمل‌ونقل کشور، دست کم از دوره مادها و هخامنشیان تا به امروز، کاملاً وابسته به دریاچه باستانی ری بوده و هست. تمامی ابنیه باستانی ایران (راه‌ها، کاروانسراها، رباط‌ها، دژ و قلعه‌ها و ...) با قدمت بیش از ۵۰۰ سال در ترازهای بالای آب دریاچه توسعه یافته‌اند. شهرهای مهم و اصلی کشور که روزگاران بندرگاه بودند، امروزه نیز به دلیل وجود جمعیت، مرکز توسعه اجتماعی و اقتصادی هستند. خاک دریاچه از دیدگاه زمین‌شناسی مهندسی، بیشترین اثر را بر سیستم حمل‌ونقل کشور در شرایط امروزی دارد. شناخت هر چه بیشتر مباحث مرتبط با این دریاچه می‌تواند آینده جامعه ایران را بهبود بخشد.

#### منبع: تین نیوز

این نوشتار به قلم هادی جراحی، زمین‌شناس و زلزله‌شناس و با همراهی خانم مهندس دنیا نامدار، جغرافیدان و همچنین با توصیه‌های آقای رضا عاطفی، مستندساز تحریر شده است.

#### پانویس:

1. Navigation
2. Lighthouse
3. Hecatompylos



## معرفی فناوری‌های جدید در مسیر تحول صنعت دریایی

کاهش داد. همچنین هوش مصنوعی به بخش دریایی کمک می‌کند که طبق مقررات زیست‌محیطی و سیاست‌ها، به شکل دقیق‌تری عمل کند.

هوش مصنوعی قادر است وظایف تکراری را حذف و تصمیم‌گیری‌ها را هوشمندانه‌تر کند. این فناوری در بهینه‌سازی مسیرها، ایمنی، خودکارسازی عملیات و توزیع محموله‌ها نقش کلیدی دارد. پیش‌بینی شده تا سال ۲۰۳۰، حدود ۹۰ درصد کشتی‌های جدید از هوش مصنوعی بهره‌مند خواهند شد.

### دستگاه‌های زیردریایی‌های کنترل از راه دور

این دستگاه‌ها با فناوری‌های کنترل از راه دوری که روی آنها نصب شده اکتشاف مناطق زیر آب را که برای انسان امن نیست، امکان‌پذیر می‌کند. تهدیدهای امنیتی بندری در دنیا همچنان وجود دارند و چنین دستگاه‌هایی می‌توانند تهدیدات صنعت دریایی را از سر راه بردارند. این دستگاه‌های زیردریایی توسط فدرال آمریکا، سازمان‌های دولتی، محلی و خصوصی مورد استفاده قرار می‌گیرند که امنیت و ایمنی را برای کشتی‌ها، بنادر و بندرگاه‌ها به ارمغان می‌آورند. آموزش استفاده از آنها طی چند ساعت امکان‌پذیر است و به وسیله یک یا دو نفر هدایت می‌شوند. این دستگاه را همچنین می‌توان روی یک قایق کوچک

فناوری دیگر تنها در خشکی حضور ندارد؛ دریاها نیز شاهد تحولات بزرگ فناورانه هستند. از کشتی‌های هوشمند و خودران گرفته تا مواد پیشرفته و داده‌های کلان، صنعت دریایی در حال تجربه انقلابی فناورانه است که نه تنها بهره‌وری را افزایش داده، بلکه آسیب‌های زیست‌محیطی را نیز کاهش می‌دهد.

پیشرفت فناوری در حوزه دریایی و کشتیرانی به ویژه با دیجیتال شدن نوآوری‌های جدید، توانسته این صنعت را از حالت سنتی خارج کند و اکنون بیش از ۵۰ هزار کشتی با کمک این فناوری‌های دیجیتال در دریاها و اقیانوس‌ها در حال حرکت هستند.

در ادامه با هشت فناوری برتری که آینده صنعت حمل‌ونقل دریایی را شکل می‌دهند آشنا می‌شویم:

### هوش مصنوعی

صنعت کشتیرانی در سطح جهان بسیار گسترده عمل می‌کند و استفاده از فناوری هوش مصنوعی به این فرآیند کمک زیادی نموده و آن را آسان‌تر کرده است. این فناوری با ادغام حمل‌ونقل و فناوری ارتباطات، مدلی تجاری را در صنعت دریایی ایجاد کرده است.

در آن با استفاده از الگوریتم‌های جدید، می‌توان خطرات امنیتی برای سفرهای طولانی دریایی و نیز هزینه عملیات‌ها را

یا در کنار اسکله نصب کرد.

## فناوری حسگرها

اینترنت اشیا نیز با اتصال تمامی دستگاه‌ها به هم، کنترل از راه دور را ساده‌تر کرده و به بهبود تصمیم‌گیری کمک می‌کند. همچنین نگهداری کشتی‌ها، بررسی سلامت کشتی‌ها در اسکله، اسکن و شناسایی مناطق ناایمن و کاهش تصادفات از جمله کارکردهای اینترنت اشیا در صنعت دریایی است.

اتصال تمام تجهیزات کشتی به حسگرها به مهندسان دریایی اجازه می‌دهد به صورت لحظه‌ای عملکرد دستگاه‌ها را زیر نظر داشته و به موقع برای نگهداری اقدام کنند. ترکیب حسگرها با یادگیری ماشین، امکان پیش‌بینی خرابی‌ها و ارسال هشدارهای دقیق را فراهم می‌سازد.

## واقعیت افزوده

## رباتیک و امنیت سایبری

فناوری واقعیت افزوده اکنون به بخشی از آموزش دریانوردی تبدیل شده است و کمک می‌کند تا دانشجویان و کارکنان، شرایط واقعی دریا را در شبیه‌ساز تجربه کنند. همچنین در طراحی، بازرسی و نگهداری کشتی‌ها نیز به صورت عملیاتی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

ربات‌های صنعتی هم‌اکنون در بازرسی، اطفای حریق و حتی ناوبری نقش دارند. هواپیماهای بدون سرنشین نیز برای عملیات امداد، بازرسی و ارسال کالا به کشتی‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. با توجه به وابستگی بیشتر کشتی‌ها به کنترل از راه دور، امنیت سایبری اهمیت بالایی یافته است تا از داده‌ها و عملیات حساس محافظت شود.

## مواد پیشرفته و چاپ سه‌بعدی

## داده‌های کلان و اینترنت اشیا

ساخت کشتی‌ها با مواد نوینی چون پلاستیک‌های تقویت شده با الیاف، ضمن افزایش دوام، آسیب زیست‌محیطی را کاهش می‌دهد. همچنین چاپگرهای سه‌بعدی، امکان تولید قطعات یدکی در محل را فراهم کرده‌اند.

فناوری‌های مبتنی بر سیستم ابری، رباتیک، حسگرها و دیگر شبکه‌های بی‌سیم با اینترنت اشیا به خوبی قابل استفاده هستند. در این فناوری، داده‌های ابری و GPS<sup>1</sup> به کار می‌رود تا بهترین هدف به دست آید.

## کشتی‌های اتوماتیک و خودران سازی کشتی‌ها

سیستم‌های خودران در دریا، مشابه خودروهای خودران در خشکی، بدون نیاز به دخالت انسانی کشتی را هدایت می‌کنند. با استفاده از اطلاعات مسیر به صورت آنی، واکنش سریع در مواجهه با خطرات دریایی امکان‌پذیر شده است.

تحلیل داده‌های بزرگ به کشتی‌ها کمک می‌کند تا عملکرد موتورها، وضعیت آب‌وهوا و مسیرهای حمل‌ونقل را بهینه کنند.

به گزارش Deep Trekker، یکی دیگر از فناوری‌هایی که می‌تواند تا سال‌های آینده صنعت دریایی را متحول کند، استفاده از کشتی‌های اتوماتیک است. کشتی‌های خودرانی که هیچ نیروی انسانی برای هدایت آن مورد نیاز نیست، به زودی به واقعیت تبدیل خواهد شد. بزرگ‌ترین مزیت استفاده از کشتی‌های اتوماتیک، کاهش خطاهای انسانی است که می‌تواند امنیت سفرها و حمل‌ونقل‌های دریایی را تا حد قابل ملاحظه‌ای افزایش دهد. این سیستم‌ها به طور گسترده‌ای می‌تواند صادرات و واردات از طریق حمل‌ونقل دریایی را متحول کند.

## سیستم‌های پیشرفته جدید کشتی‌ها

پیشرفته‌هایی با انرژی بادی، خورشیدی و حتی هسته‌ای، نه تنها کنترل بیشتری روی کشتی فراهم می‌کنند، بلکه فاقد انتشار کربن هستند. فناوری‌های هوشمند در کنترل این سیستم‌ها باعث افزایش دقت و بهره‌وری آن‌ها شده‌اند.

## پانویس:

1. Global Positioning System

منبع: تین نیوز





## موانع و مزایای استفاده از انرژی هسته‌ای در کشتیرانی تجاری

گفته برخی می‌گویند صلح را در دوران جنگ سرد حفظ می‌کردند.

در همین حال، استفاده از انرژی هسته‌ای در بخش کشتیرانی که منشاء انتشار گازهای گلخانه‌ای بود، به عنوان انقلابی محسوب می‌شود. البته به گفته «مارک تیلینگ»، مدیر در Lloyd's Register، مفهوم استفاده از انرژی هسته‌ای در بخش کشتیرانی تجاری جدید نیست. آزمایش‌های مهم، از جمله استقرار کشتی هسته‌ای USS Savannah، این ایده‌ها را در اوایل دهه ۱۹۵۰، ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ ارزیابی کرد.

Savannah در طول آزمایشات دریایی خود به طور گسترده انرژی هسته‌ای را استفاده کرد که در این امر پتانسیل انرژی هسته‌ای در صنعت کشتیرانی برای تأمین انرژی ایمن و کارآمد یک کشتی در مسافت‌های طولانی مشاهده شد. از نظر تئوری کشتی با استفاده از این انرژی، قادر به دور زدن کره زمین با یک بار سوخت واحد است.

ساوانا در درجه نخست یک پروژه آزمایشی بود که برای موفقیت تجاری در نظر گرفته نشده بود، بلکه بیشتر برای نشان دادن قابلیت انرژی هسته‌ای در بخش کشتیرانی غیرنظامی بود. در آن زمان، فناوری محدود به راکتورهای آب تحت فشار بود که از کاربردهای نظامی اقتباس شده بود و به کارکنان عملیاتی

استفاده از انرژی هسته‌ای در بخش کشتیرانی مزایای زیست‌محیطی امیدوارکننده‌ای دارد، زیرا شرکت‌های کشتیرانی برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و دستیابی به پایداری تلاش می‌کنند. هرچند انرژی هسته‌ای برای چندین دهه برای کشتی‌های جنگی کاربرد داشت، اما صنعت کشتیرانی با یک سؤال مهم در رابطه با توانایی فناوری هسته‌ای برای تأمین انرژی کشتی‌های تجاری مواجه است.

اگرچه پذیرش انرژی هسته‌ای در بخش کشتیرانی نشان‌دهنده یک پیشرفت قابل توجه است، اما موانع فنی و نظارتی قابل توجهی ایجاد می‌کند. برای نمونه، پیچیدگی مقاوم‌سازی کشتی‌های موجود برای استقرار راکتورهای هسته‌ای و نیاز به قوانین و زیرساخت‌های ایمنی جدید چالش بزرگی را ایجاد می‌کند.

### فناوری هسته‌ای در کشتی‌های تجاری

انرژی هسته‌ای در بخش کشتیرانی نشان‌دهنده اقدامی مهم و متفاوت است، زیرا در بیش از ۶۰ سال اخیر در نیروی دریایی کاربرد داشته و هیچ شاخصی بهتر از یک ناو هواپیمابر هسته‌ای برای قدرت یک کشور وجود ندارد. در همین حال، زیردریایی‌های هسته‌ای در اعماق پنهان، عامل بازدارنده‌ای هستند که به

گسترده و مقررات ایمنی سخت‌گیرانه نیاز داشت.

### علاقه مجدد به انرژی هسته‌ای

پیشرفت در فناوری و الزامات آب‌وهوایی علاقه به استفاده از انرژی هسته‌ای در بخش کشتیرانی را برانگیخته است. «مارک تیلینگ»، تأیید می‌کند که محدودیت‌های قبلی ناشی از نگرانی‌های فناوری و ایمنی با پیشرفت‌های جدید برطرف شده و انرژی هسته‌ای را به گزینه جذاب‌تری برای بازار امروز تبدیل می‌کند.

همچنین، پیشرفت‌های اخیر در فناوری هسته‌ای نوید راکتورهای فشرده‌تر، کارآمدتر و ایمن‌تر را برای کشتی‌های تجاری می‌دهد. هدف این نوآوری‌ها غلبه به چالش‌های قبلی و کاهش نیاز به خدمه بزرگ و اقدامات ایمنی پیچیده است که قبلاً مانع پذیرش فناوری هسته‌ای در ناوگان تجاری بود. تمایل مجدد به انرژی هسته‌ای در بخش کشتیرانی تجاری با بازنگری تجربیات گذشته و انطباق آنها با نیازهای معاصر مرتبط است. از آنجایی که صنعت دریایی به دنبال جایگزین‌های پایدار و کارآمد برای سوخت‌های فسیلی است، انرژی هسته‌ای یک راه‌حل امیدوارکننده است که می‌تواند به طور بالقوه روش حمل‌ونقل کالاها را در سراسر اقیانوس‌های جهان تغییر دهد.

### آمادگی نظارتی و صنعتی

به باور کارشناسان، اقدامات مقدماتی گسترده مورد نیاز در زنجیره‌های تأمین، سیستم‌های مالی، آموزش نیروی کار و مقررات برای حمایت از مقیاس‌پذیری انرژی هسته‌ای در کشتیرانی را اشکار می‌کند. ابتکارات جدید با هدف اطمینان از آمادگی صنعت برای پذیرش این فناوری‌ها طی ۵ تا ۱۰ سال آینده است.

همچنین، شرکت‌ها چارچوب نظارتی خود را با حضور فناوری‌های راکتور جدید که الزامات ایمنی و بیمه را برآورده می‌کنند، تطبیق می‌دهد و برای آغاز تغییرات در قوانین دریایی و مقررات جهانی کشتیرانی آماده می‌شود. این چشم‌انداز در حال تحول به دنبال گسترش نقش انرژی هسته‌ای در بخش کشتیرانی دریایی و به چالش کشیدن اتکالی سنتی به سیستم‌های مبتنی بر سوخت از طریق راهکار هسته‌ای پایدارتر است.

### امکان‌سنجی اقتصادی

ناوگان تجاری جهانی که از حدود ۱۲۰ هزار کشتی تشکیل شده و مسئول بخش قابل توجهی از حمل‌ونقل تناژ دریایی است، با استفاده از انرژی هسته‌ای با تحولی اساسی مواجه است. باید توجه داشت که کشتی‌های کانتینری بزرگ و نفتکش‌ها که ۱۵ درصد ناوگان و ۴۰ درصد تناژ آن را تشکیل می‌دهند،

به دلیل مصرف سوخت بالا و قابلیت سفرهای طولانی‌مدت، از انرژی هسته‌ای بهره‌مند خواهند شد.

کارشناسان باور دارند که انرژی هسته‌ای در بخش کشتیرانی به طور کامل جایگزین سوخت متعارف نخواهد شد، اما در بخش‌های خاص، به ویژه برای کشتی‌هایی که در سفرهای طولانی‌مدت هستند و منابع انرژی متعارف کافی ندارند، نقش مهمی ایفا خواهد کرد.

### راهکار آمریکایی

راکتورهای کوچک مدولار پیشرفته می‌توانند صنعت کشتی‌سازی ایالات متحده را با وجود رقابت قابل توجه از سوی چین، تقویت کنند. ایالات متحده در کشتی‌سازی تجاری در رتبه نوزدهم قرار دارد و این کشور به دنبال راه‌هایی برای بهبود این موقعیت است. از همین روی، فناوری جدید راکتور کوچک مدولار را فرصتی نادر برای سیاست صنعتی ایالات متحده می‌داند.

دفتر نماینده تجاری ایالات متحده به این نتیجه رسید که تسلط چین بر بخش‌های دریایی، لجستیک و کشتی‌سازی غیرمعقول است و این امر تجارت ایالات متحده را محدود می‌کند. سخنگوی سیاست تجاری و مشاور تجاری ایالات متحده گفت: «ایالات متحده کمتر از ۵ کشتی در سال می‌سازد، در حالی که این رقم برای چین سالانه بیش از هزار و ۷۰۰ کشتی است».

در این زمینه، قانونگذاران ایالات متحده اخیراً «قانون کشتی‌ها برای آمریکا» را برای حمایت از صنعت کشتیرانی تجاری ایالات متحده و افزایش رقابت‌پذیری آن در میان نفوذ فزاینده چین در عرصه کشتیرانی بین‌المللی معرفی کردند. در حال حاضر، حدود ۸۰ کشتی با پرچم ایالات متحده در تجارت بین‌المللی فعال هستند که این رقم برای چین بیش از ۵ هزار و ۵۰۰ کشتی است.

در فوریه گذشته، شرکت نوآوری هسته‌ای نیروی دریایی CORE POWER، یک برنامه هسته‌ای غیرنظامی دریایی مستقر در ایالات متحده به نام «لیبرتی» را راه‌اندازی کرد که هدف آن ارائه انرژی هسته‌ای شناور به بازار تا اواسط دهه ۲۰۳۰ است. این برنامه پایه و اساس استفاده از انرژی هسته‌ای را در بخش غیرنظامی دریایی خواهد گذاشت و شامل ساخت مدولار فناوری شکافت پیشرفته می‌شود.

برخی از تحلیلگران بر این باورند که انرژی هسته‌ای این پتانسیل را دارد که صنعت دریایی را با حرکت به عصر جدیدی از پایداری و منابع انرژی پاک متحول کند. در مقابل سرمایه‌گذاری در انرژی هسته‌ای در بخش کشتیرانی به ایالات متحده فرصتی می‌دهد تا جایگاه خود را به عنوان یک ابرقدرت دریایی باز یابد.

منبع: خبرگزاری مانا



## کشتی‌هایی که ۱۰ سال بدون سوخت‌گیری کار می‌کنند

وی افزود: "تجربه‌گسترده ما با راکتورهای کوچک ماژولار در بخش دفاعی، تعهد ما را به ایمنی و نوآوری بیشتر نشان می‌دهد." شرکت «Deployable Energy» به عنوان بخشی از این توافق، باتری هسته‌ای یک مگاواتی یونیتی خود را در اختیار قرار می‌دهد که به گفته این شرکت می‌تواند در یک کانتینر ۲۰ فوتی جا شود.

به گفته این شرکت آمریکایی، باتری هسته‌ای یونیتی می‌تواند از نظر قیمت و عملکرد، موتور دیزلی را شکست دهد. این شرکت می‌گوید که باتری در حال توسعه توسط آنها می‌تواند در تنظیمات مختلفی مانند تامین انرژی مراکز داده، عملیات‌های دریایی، دفاع و سایر سناریوها استفاده شود.

شرکت «Seatransport» مستقر در استرالیا نیز طراحی این کشتی را ارائه می‌دهد که شامل همه چیز از مفهوم اولیه گرفته تا طرح‌های ساختاری پیشرفته، تأییدیه‌های رده‌بندی و جزئیات تولید می‌شود.

این شرکت استرالیایی می‌گوید که بیش از ۴۰ سال است که خدمات تخصصی طراحی و مشاوره دریایی را در سراسر جهان ارائه می‌کند و در طراحی کشتی‌های تجاری، از جمله کشتی‌های باری و قایق‌ها متخصص است.

شرکت «Lloyd's Register» گزارشی منتشر کرد که در آن تأکید کرد چگونه می‌توان از انرژی هسته‌ای برای تحقق حمل‌ونقل بدون آلاینده استفاده کرد. این گزارش پیشنهاد می‌کند که این کار نه تنها برد و مدت عملیات کشتی‌ها را افزایش می‌دهد، بلکه چرخه عمر آنها را نیز افزایش می‌دهد.

این شرکت مستقر در بریتانیا در اوایل ماه جاری گفت که از خدمات هوش مصنوعی «آزور» شرکت مایکروسافت برای بهبود فرآیند نظارتی فناوری هسته‌ای استفاده خواهد کرد.

این شرکت سپس گفت که یکی از اولین سازمان‌های دریایی خواهد بود که از هوش مصنوعی مولد برای پرکردن شکاف بین کاربردهای زمینی و دریایی برای فناوری هسته‌ای استفاده می‌کند.

راه‌اندازی ناوگانی از کشتی‌های هسته‌ای قدرتمندی که ۱۰ سال بدون سوخت‌گیری کار می‌کنند توسط کشورهای بریتانیا، ایالات متحده و استرالیا برنامه‌ریزی شده است.

به گزارش ایسنا شرکت «Deployable Energy» مستقر در هوستون آمریکا و گروه طراحی کشتی «Seatransport»، همکاری خود را با شرکت «Lloyd's Register» برای توسعه تولید انرژی هسته‌ای برای کشتیرانی و کاربردهای بیشتر اعلام کرده‌اند.

این طرح برای استفاده از فناوری راکتور میکرو ماژولار (MMR) برای کشتی‌ها است. این شرکت‌ها در حال برنامه‌ریزی برای توسعه یک کشتی نجات به طول ۷۳ متر هستند که دارای ۲ تا ۵ MMR با ظرفیت یک مگاوات خواهد بود.

استفاده از انرژی هسته‌ای برای پیش‌رانه به این معنی است که کشتی می‌تواند تا ۱۰ سال بدون نیاز به سوخت‌گیری کار کند. این یعنی می‌تواند برای مدت طولانی برای مأموریت‌های نجات در دریا بماند و به مناطق آسیب‌دیده کمک کند.

علاوه بر این، در صورت نیاز می‌تواند در زمانی که در بندر لنگر انداخته است، انرژی را به شبکه ساحلی مناطق آسیب‌دیده برساند. شرکت «Lloyd's Register» در زمینه نوآوری‌های دریایی و هسته‌ای تخصص دارد و طبق بیانیه مطبوعاتی آن، این برنامه را برای اطمینان از کیفیت، پروتکل‌ها و جنبه‌های ایمنی هدایت می‌کند.

این مفهوم در جلسه اخیر کمیته مشورتی استرالیا ارائه شد و قرارداد را با طرفین استرالیایی به امضا رساندند.

«Claudene Sharp-Patel»، مدیر فنی جهانی «Lloyd's Register» می‌گوید: "در حالی که فناوری هسته‌ای به سمت کاربردهای دریایی پیشرفت می‌کند، شرکت ما به طور منحصربه‌فردی در جایگاه کمک به توسعه این ابتکارات قرار گرفته است. ما تاریخ گسترده خود را در ایمنی دریایی و هسته‌ای به رخ می‌کشیم و پایه‌ای قوی برای حمل‌ونقل با انرژی هسته‌ای ایمن، قابل اطمینان و مقیاس‌پذیر فراهم می‌کنیم."



## پروژه جدید ۲ شرکت ژاپنی برای صرفه‌جویی ۳۵ درصدی در سوخت کشتی‌های فله‌بر

مشترک بر روی یک کشتی فله‌بر خشک با ظرفیت ۴۲ هزار dwt تمرکز کرده‌اند. هدف از این کار افزایش بهره‌وری فرآیند طراحی و افزایش بالقوه سهم بازار از طریق سفارش‌ها و ساخت‌وساز تحت همان برند می‌باشد. طراحی سازه، ساخت و فروش به طور مستقل توسط هر شرکت انجام خواهد شد.

یکی از محورهای اصلی این پروژه، تقویت فرم‌های بدنه متعارف کشتی‌های فله‌بر است. طراحان با همکاری یکدیگر بدنه معمولی را ۳ متر (نزدیک به ۱۰ فوت) طولانی کردند. با بهینه‌سازی فرم بدنه، آنها توانستند ظرفیت بار و کارایی سوخت را با طراحی در طرح‌های استاندارد Onomichi و Tsuneishi کشتی‌های فله‌بر خشک را بهبود بخشند.

این طرح همچنین دارای دستگاه صرفه‌جویی در انرژی MT-Fast است که برای اولین بار توسط MTI و NYK Group ساخته شد. با تنظیم جریان آب از طریق نصب پره‌های متعدد در جلوی پروانه، راندمان پیش‌رانه را تا ۴ درصد بهبود می‌بخشد، همچنین این کشتی به گونه‌ای طراحی شده است که دارای سوخت متانولی دوگانه باشد.

این شرکت‌ها گزارش می‌دهند که با طراحی Bingo 42 به کاهش بیش از ۳۵ درصدی سوخت بر اساس شاخص‌های IMO دست یافته است. قرار است اولین کشتی طراحی شده به زودی وارد عرصه فعالیت شود.

دو شرکت کشتی‌ساز پیشرو ژاپن با نام‌های Onomichi Dockyard و Tsuneishi Shipbuilding، گامی فوق‌العاده و بی‌نظیر برای توسعه طرح‌هایی در جهت بهبود راندمان کشتی‌های فله‌بر خشک جدید برداشته‌اند. با اجرای این پروژه که به طور مشترک توسط این کارخانه‌ها اجرا می‌شود، با افزایش ۳ متری طول کشتی و طراحی بر روی نیروی محرکه تا ۳۵ درصد در سوخت صرفه‌جویی می‌شود.

به گزارش گروه بین‌الملل مانا به نقل از سایت safety4sea؛ این پروژه به دنبال بهره‌برداری از تجربه و تخصص متخصصان خبره برای پیشبرد مفاهیم طراحی برای کشتی‌هایی است که آن‌ها را bingo 42 (فراتر از نوآوری در پیمایش اقیانوس سبز) می‌نامند. براساس این گزارش کارخانه‌های کشتی‌سازی اعلام کردند طبق روال همیشگی هر یارد تمام مراحل طراحی اولیه تا تولید را انجام می‌دهد. اما از تخصص متخصصان یکدیگر استفاده می‌کنند. مدیران این کارخانجات خاطرنشان می‌کنند طراحی جدید حجم کار قابل توجهی ایجاد می‌کند که انتظار می‌رود در آینده بیشتر شود. بر این اساس یاردها به دنبال توسعه و تحویل کشتی‌ها با سوخت جایگزین هستند.

هر دو شرکت مجری این پروژه‌های معروف به Bingo 42 به دنبال استفاده از تجربه مشترک، ایده‌های توسعه و استراتژی‌های مبتنی بر کار قبلی هر یارد هستند. آنها در حال حاضر به طور



## راهکارهای هوشمند و سبز Hydwin Robotics برای حذف پوشش‌ها در صنعت دریایی

پروژه‌های بزرگ زیرساختی است، جایی که فناوری ما می‌تواند بطور قابل توجهی بهره‌وری را افزایش داده و مزایای زیست‌محیطی چشمگیری ارائه دهد.

راه‌حل‌های شرکت Hydwin Robotics توسط برترین کشتی‌سازی‌ها و شرکت‌های صنعت دریایی از جمله کشتی‌سازی‌هایی مانند COSCO و CSSC و مالکان کشتی‌هایی نظیر Maersk و MSC به کار گرفته شده‌اند.

«اندی لو» در توضیح تفاوت روش‌های سنتی حذف پوشش بدنه کشتی و مزایای فناوری جدید گفت: «روش‌های سنتی مانند سندبلاست، گردوغبار و آلاینده‌های زیست‌محیطی زیادی تولید می‌کنند که خطرات ایمنی و بهداشتی جدی برای کارگرانی که در ارتفاع کار می‌کنند و همچنین برای محیط اطراف ایجاد می‌کند. در مقابل، فناوری پیشرفته هیدروپلاستینگ شرکت Hydwin Robotics که در محصولات سری Treatment Carrier D و X ما استفاده می‌شود، یک راه‌حل سبز و سازگار با محیط زیست ارائه می‌دهد.

سیستم‌های Hydwin Robotics از جت‌های آب با فشار فوق‌العاده بالا استفاده می‌کنند که گردوغبار و انتشار آلاینده‌های مضر را به حداقل می‌رساند و در عین حال حذف پوشش‌ها را با دقت بالا انجام می‌دهد. این فناوری با ویژگی‌هایی مانند بازخورد

شرکت Hydwin Robotics به عنوان یکی از پیشگامان ارائه راهکارهای هوشمند و پایدار در صنعت دریایی، با استفاده از فناوری‌های پیشرفته در حوزه حذف پوشش‌ها و آماده‌سازی سطوح، مسیرهای جدیدی را برای توسعه و نوآوری تعریف کرده و راه‌حلی سبز و سازگار با محیط زیست ارائه می‌دهد.

به گزارش مارین نیوز از Seatrade Maritime، «اندی لو»، مدیرکل جهانی کسب‌وکار در شرکت Hydwin Robotics، که یکی از پیشروان ارائه‌دهنده راه‌حل‌های یکپارچه در زمینه ضد خوردگی صنعتی است، در گفتگو با Seatrade Maritime News درباره کاربردها و پیشرفت‌های فناوری هوش مصنوعی و اتوماسیون رباتیک صحبت کرد.

«محصولات شاخص سری Treatment Carrier D&X این شرکت به طور ویژه برای تمیز کردن بدنه کشتی‌ها و سایر سازه‌های بزرگ فولادی طراحی شده‌اند. این محصولات در حذف پوشش‌ها و آماده‌سازی سطوح تخصص دارند و به خصوص در تمیز کردن سطوح پیچیده‌ای مانند کناره‌های کشتی، زوایای پایینی بدنه و کف‌های مسطح بسیار مؤثر هستند.»

«اندی لو، اظهار داشت: «شرکت Hydwin Robotics همچنین در حال بررسی حوزه‌های جدیدی نظیر نفت و گاز فراساحلی و

«لو» توضیح داد: «مشتریان داخلی در چین معمولاً اولویت را به سرعت و صرفه‌جویی اقتصادی می‌دهند، به گونه‌ای که بر تحویل سریع پروژه‌ها و ارزش اقتصادی تمرکز دارند. آن‌ها همچنین انتظار دارند پشتیبانی محلی و پاسخگویی سریع به نیازهایشان فراهم باشد. از سوی دیگر، مشتریان جهانی، به ویژه در مناطقی مانند اروپا، اغلب بر پایداری، رعایت مقررات زیست‌محیطی بین‌المللی و قابلیت اعتماد بلندمدت تأکید می‌کنند. این مشتریان معمولاً نیازهای عملیاتی خاصی دارند و اغلب به راه‌حل‌هایی نیاز دارند که برای عملیات صنعتی پیچیده و بزرگ‌مقیاس آن‌ها به طور خاص طراحی شده باشد.»

شرکت Hydwin Robotics اخیراً ده‌ها میلیون یوان چین از طریق تأمین مالی سری A جذب کرده است و قصد دارد توسعه محصولات و گسترش بازار خود را تسریع کند. این سرمایه‌گذاری به شرکت این امکان را می‌دهد که سیستم‌های رباتیک موجود را بهبود بخشد و تمرکز خود را بر ارتقای ادغام هوش مصنوعی، افزایش بهره‌وری عملیاتی و توسعه قابلیت‌های خودکار معطوف کند.»

«لو» اضافه کرد: «مراحل بعدی بر ارتقای سری Treatment Carrier D و X، تقویت قابلیت‌های خودکار و بهبود ادغام هوش مصنوعی متمرکز خواهد بود. ما همچنین بر افزایش ظرفیت تولید متمرکز خواهیم کرد تا پاسخگوی تقاضای روبه‌رشد جهانی باشیم. از منظر بازار، هدف ما گسترش فعالیت‌ها در داخل کشور و در عرصه بین‌المللی با تمرکز بر ورود به مناطق و صنایع جدید است. هم‌زمان، ما به تقویت حضور خود در بخش‌های دریایی و پتروشیمی ادامه خواهیم داد. علاوه بر این، تلاش ما بر پیشبرد نوآوری در راه‌حل‌های رباتیک برای آماده‌سازی سطوح صنعتی متمرکز خواهد بود.»

داده‌ها به صورت لحظه‌ای، ناوبری خودکار، و فیلتراسیون آب‌های زائد، تمیزکاری با کارایی بالا و حداقل تأثیر زیست‌محیطی را تضمین می‌کند. سری D و X نیز با بهره‌وری عملیاتی بسیار بالا (تا ۱۲۰ مترمربع در ساعت برای سری X)، زمان تعمیر و نگهداری را کاهش داده و پایداری بلندمدت را به طور چشمگیری بهبود می‌بخشند.»

«لو» اضافه کرد: «الگوریتم‌های هوش مصنوعی به صورت کامل در سیستم‌های Hydwin Robotics ادغام شده‌اند تا فرآیندهای آماده‌سازی سطوح را بهینه کنند. این سیستم هوش مصنوعی ناوبری خودکار را کنترل می‌کند، پارامترهای تمیزکاری را در زمان واقعی تنظیم کرده و بهترین مسیر را برای عملیات تضمین می‌کند. نتیجه این امر نه تنها افزایش دقت در تمیزکاری است، بلکه بهره‌وری عملیاتی نیز با تطبیق مداوم با انواع سطوح و شرایط محیطی بهبود می‌یابد.»

شرکت Hydwin Robotics در حال حاضر حدود ۴۵ درصد از سهم بازار راه‌حل‌های رباتیک برای حذف پوشش بدنه کشتی و آماده‌سازی سطوح در چین را در اختیار دارد. این شرکت برنامه دارد با گسترش خدمات خود و تقویت همکاری با کشتی‌سازی‌های محلی و بخش‌های صنعتی، موقعیت خود را بیش از پیش تثبیت کند.

در عرصه بین‌المللی، شرکت Hydwin Robotics قصد دارد حضور خود را در خوشه‌های اصلی تعمیر و نگهداری کشتی در خاورمیانه، جنوب شرق آسیا و اروپا افزایش دهد، جایی که تقاضا برای راه‌حل‌های دریایی پایدار و کارآمد رو به افزایش است. این شرکت همچنین به دنبال فرصت‌هایی در سایر بخش‌ها مانند پتروشیمی و پروژه‌های بزرگ زیرساختی خواهد بود و از فناوری پیشرفته خود برای پاسخگویی به نیازهای متنوع صنایع مختلف استفاده خواهد کرد.»





## بندر خشک و معرفی مزایا و معایب آن

به عبارتی بنادر خشک با قرار گرفتن در داخل خشکی به مکملی برای بنادر دریایی تبدیل شده‌اند که حمل‌ونقل کالا را تسهیل می‌کند و به آن‌ها اجازه می‌دهد با ظرفیت بالاتری بدون آسیب رساندن به اثرات زیست‌محیطی مکانی که در آن قرار دارند، فعالیت کنند.

### مزایای بندر خشک

یکی از مزایای داشتن بنادر خشک، توانایی آنها در رفع مشکلات فضای ذخیره‌سازی و گمرکی است که اغلب بنادر دریایی را آزار می‌دهد. بنداری که در امتداد اقیانوس قرار دارند فضای محدودی دارند که به مراتب کمتر از آن چیزی است که گاهی اوقات برای رسیدگی به مقادیر زیاد کالای ورودی لازم است.

مزیت دیگر بندر خشک، توانایی آن برای سرعت بخشیدن به جابه‌جایی محموله بین کشتی‌ها و سیستم‌های حمل‌ونقل داخلی است که کالاها را توزیع می‌کنند. این امر به حفظ بندرهای خشک به عنوان مرکز توزیع برای حجم عظیمی از کالاها کمک می‌کند، زیرا واردات و مدیریت کالاها سریع‌تر می‌شود.

بنادر خشک تسهیلات تخصصی هستند که برای پردازش کانتینرهای حمل‌ونقل استاندارد مورد استفاده در حمل‌ونقل بین‌المللی طراحی شده‌اند. استفاده از این کانتینرهای حمل‌ونقل، جابه‌جایی کالاها را از کشتی و به تراکتور-تریلر، قطار یا کشتی دیگر آسان می‌کنند.

بندر خشک (بندر داخلی) همانطور که از نامش پیداست یک بندر درون‌سرزمینی چندمنظوره است که از دریا فاصله دارد و معمولاً از طریق راه‌آهن به بنادر دریایی متصل می‌شود، اما در بسیاری از موارد از طریق جاده نیز این اتصال صورت می‌گیرد.

یک بندر خشک (بندر داخلی) یک بندر درون‌سرزمینی چندمنظوره است که به طور مستقیم توسط جاده یا راه‌آهن به بندر دریایی وصل است و مرکزی برای انتقال کالاها به مقصدهای داخلی هم به جهت ذخیره و انبار کالاها به کار می‌رود. در این پایانه‌ها محموله‌های منتقل شده توسط کشتی به آن‌ها انتقال داده می‌شوند و به عنوان مرکزی برای انتقال محموله‌های دریایی به مقاصد داخلی عمل می‌کنند.

بندر خشک داخلی می‌تواند انتقال کالا بین کشتی‌ها و شبکه‌های بزرگ حمل‌ونقل داخلی را تسهیل و یک مرکز توزیع کالا در درون سرزمین ایجاد کند. در مقابل، صادرات کالا در این بنادر تسهیل و تسریع می‌شود.

بنادر خشک علاوه بر نقشی که در حمل‌ونقل محموله دارند، ممکن است شامل تسهیلاتی برای ذخیره‌سازی و تجمیع کالاها، تعمیر و نگهداری برای شرکت‌های حمل‌بار جاده‌ای یا ریلی و خدمات ترخیص کالا از گمرک باشد. قرار گرفتن این تأسیسات در بندر خشک رقابت را برای ذخیره‌سازی و فضای گمرکی در خود بندر دریایی کاهش می‌دهد.

بخشی از کارهای اداری و فنی بنادر ساحلی هستند.

#### • بندر خشک نزدیک به ساحل

به دلیل رشد کاربرد کانتینرها در حمل و نقل دریایی، یکی از مهم‌ترین مشکل در این بنادر نبود فضای کافی و دسترسی به مرکزهای تولید و جذب محصولات است. بندر خشک نزدیک به ساحل، سرعت انتقال کانتینرها را تقریباً دو برابر می‌کند.

#### لیست بنادر خشک در ایران

بنادر خشک ایران برای انتقال درون‌سرزمینی محصولات و ذخیره‌سازی و برای محصولاتی با بسته‌بندی‌های متعدد، اعم از کانتینرهای صادراتی، وارداتی و یا ترانزیتی که با نظارت و مدیریت گمرک به مقاصد نهایی ارسال می‌شوند به کار می‌روند. در بخش زیر قصد داریم لیستی از بنادر خشک ایران را معرفی کنیم، هرچند بسیاری از آن‌ها راه‌اندازی نشده‌اند و در حد ایده هستند.

- بندر خشک آپرین (اسلامشهر)
  - بندر خشک پیشگامان (مهریز)
  - بندر خشک سلفچگان
  - بندر خشک اصفهان
  - بندر خشک ایرانشهر
  - بندر خشک قزوین
  - بندر خشک فرودگاه امام خمینی
  - بندر خشک استان فارس
  - بندر خشک خرم‌آباد
  - بندر خشک خراسان رضوی
  - بندر خشک جهرم
  - بندر خشک شرق اصفهان
  - بندر خشک شیراز
  - بندر خشک کاروان اصفهان
  - بندر خشک سیرجان
  - بندر خشک سگزی
  - بندر خشک یزد
  - بندر خشک بافق
  - بندر خشک اینچه‌برون
  - بندر خشک خشکیچار
  - بندر خشک لارستان
  - بندر خشک اصلاندوز
  - بندر خشک اندیمشک
  - بندر خشک پارس‌آباد
  - بندر خشک مراغه
  - بندر خشک مشکات
  - بندر خشک مغان
  - بندر خشک کرمان
  - بندر خشک کرمانشاه
  - بندر خشک رباط کریم
- منبع: تین نیوز

همچنین بنادر خشک به عنوان یک کانال توزیع مقرون به صرفه بین بنادر دریایی و راه‌آهن با ظرفیت بالا عمل می‌کنند. به لطف این پیوند موجود در زنجیره تأمین، کل فرآیند کارآمدتر می‌شود، جمع‌آوری کانتینرها ساده و سریع می‌شود و به کالاهای امکان می‌دهد سریع‌تر و با قیمت کمتر به مقصد نهایی خود برسند. از دیگر مزایای بنادر خشک، مزیت زیست‌محیطی و کاهش قابل توجهی در آلودگی ناشی از حمل و نقل کالا است. مطالعات حاکی از آن است که وقتی از بندرهای خشک در زنجیره تأمین استفاده می‌شود، انتشار  $CO_2$  تقریباً ۲۵ درصد کمتر از حد معمول می‌شود.

#### چالش‌های پیش روی بندر خشک

در کنار مزایایی که بنادر خشک برای ما به همراه دارد، چالش‌هایی نیز اتفاق می‌افتد. یکی از این موارد، بحث افزایش حجم بار توسط راه‌آهن است. زیرساخت‌های کنونی راه‌آهن و سیستم‌های جاده‌ای در برخی از کشورها آنقدر توسعه یافته نیست که بتواند تحمل بارهای فزاینده را داشته باشد. از سوی دیگر برخی از کشورها خطوط راه‌آهن کافی برای حمل سریع کالاهای وارد شده را ندارند. از این رو باید شبکه راه‌آهن و جاده توسعه یافته‌تری در داخل این کشورها وجود داشته باشد تا از حداکثر توان بنادر خشک استفاده شود. برای بهبود زیرساخت‌ها، تجهیزات و فناوری در بنادر خشک، نیاز به سرمایه‌گذاری قابل توجهی وجود دارد. از سوی دیگر مدیریت کارآمد و بهره‌وری در عملکرد بنادر خشک شامل بهینه‌سازی فرآیندها، افزایش توانمندی عملیاتی، کاهش زمان بارگیری و تخلیه و بهبود مدیریت منابع، چالشی است که باید مورد توجه قرار گیرد. از دیگر چالش‌های بنادر خشک این است که بنادر خشک نیاز به زیرساخت‌های قوی و پایدار دارند تا بتوانند با حجم بالای بارگیری و تخلیه بارها سازگاری داشته باشند. عدم توانایی در حفظ و بهبود زیرساخت‌ها می‌تواند به کاهش عملکرد و افزایش هزینه‌ها منجر شود.

#### طبقه‌بندی بنادر خشک

با توجه به موقعیت قرارگیری و خدماتی که ارائه می‌شود، بنادر خشک به سه دسته تقسیم می‌شوند:

#### • بندر خشک دور از ساحل

این نوع از بنادر خشک رایج‌ترین نوع هستند که طولانی‌ترین سابقه را دارند. یکی از مهم‌ترین مزایای بندر خشک دور از ساحل، درحقیقت، امکان بهره‌مندی از حمل و نقل ریلی و روخانه‌ای است. یکی از تفاوت‌های مهم در بنادر خشک ایران با روش‌های سنتی برای انتقال محصولات به بنادر، در واقع، کاهش ارتباطات جاده‌ای مستقیم به ساحل و بنابراین، کاهش راه‌پندان است.

#### • بندر خشک میانی (با فاصله‌ای متوسط از ساحل)

این نوع از بنادر خشک با بنادر ساحلی فاصله‌ای مشخص دارند، در نتیجه، با دسترسی جاده‌ای، می‌توان به مراکز تولیدی و خدماتی وصل شود. از مزایای بندر خشک میانی، در حقیقت، می‌توان به این امر اشاره کرد که آن‌ها محل تلاقی خدمات متعدد ریلی و

# مسیرهای اصلی ترانزیتی ایران؛ کریدورهای حیاتی شمال - جنوب و شرق - غرب

## پتانسیل‌ها:

- اتصال چین به اروپا در ۱۵ روز (نصف مسیر دریایی)
- افزایش مبادلات با کشورهای CIS
- حمل سالانه ۵ میلیون تن کالای ترانزیتی

## مسیرهای مکمل ترانزیتی

- ۱- مسیر سرخس → بندر لاذقیه (سوریه)  
**مسیر:** سرخس → خسروی → بغداد → حلب → لاذقیه  
**کاربرد:** اتصال آسیای میانه به مدیترانه
- ۲- مسیر بندر امام → شلمچه (عراق)  
**حجم مبادلات:** ۳ میلیون تن کالا سالانه  
**کالاهای اصلی:** مواد غذایی، مصالح ساختمانی
- ۳- مسیر چابهار → آسیای میانه

## شاخه‌ها:

- چابهار → میلک → کابل → ترمز (ازبکستان)
- چابهار → سرخس → ترکمنستان

**ظرفیت:** سرویس دهی به افغانستان و کشورهای محصور در خشکی

مقدار	شاخص
۷ هزار و ۵۰۰ کیلومتر	طول کریدورهای اصلی
۱۲ بندر مهم	تعداد بنادر ترانزیتی
۳/۲ درصد	سهم ترانزیت در GDP
۸/۵ درصد	رشد سالانه ترانزیت

## چالش‌ها و فرصت‌ها

### چالش‌ها:

- تحریم‌های بین‌المللی
- کمبود ناوگان مدرن ریلی
- رقابت با مسیرهای جایگزین

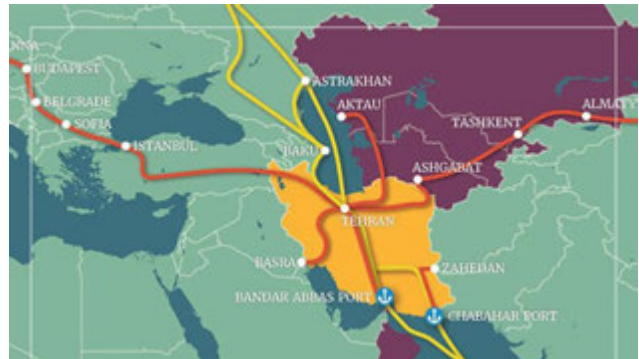
### فرصت‌ها:

- موقعیت استراتژیک در قلب اوراسیا
- برنامه‌های توسعه ریلی مانند راه‌آهن رشت-انزلی
- همکاری با سازمان‌های بین‌المللی مانند ECO

## چشم‌انداز آینده

- تکمیل راه‌آهن چابهار-زاهدان تا ۱۴۰۵
- افزایش سهم ایران از تجارت اوراسیا به ۵ درصد
- تبدیل به هاب لجستیکی غرب آسیا تا ۱۴۱۰

منبع: تین نیوز



مسیرهای اصلی و بنادر ترانزیتی در ایران (شمال - جنوب، شرق - غرب) به شرح زیر است: ایران به عنوان پل ارتباطی بین شرق و غرب، دارای کریدورهای استراتژیک ترانزیتی است که نقش حیاتی در تجارت بین‌المللی ایفا می‌کنند. در این گزارش به مهم‌ترین مسیرهای ترانزیتی ایران و پتانسیل‌های اقتصادی آنها می‌پردازیم.

## کریدور شمال - جنوب (NSTC) North-South (Transport Corridor)

**مسیر اصلی:** بندرعباس → تهران → بندر انزلی  
**بنادر کلیدی:**

- بندرعباس (اصلی‌ترین بندر تجاری ایران)
- چابهار (دروازه اقیانوس هند)
- بوشهر و امام خمینی (حوزه خلیج فارس)
- انزلی (دروازه دریای خزر)

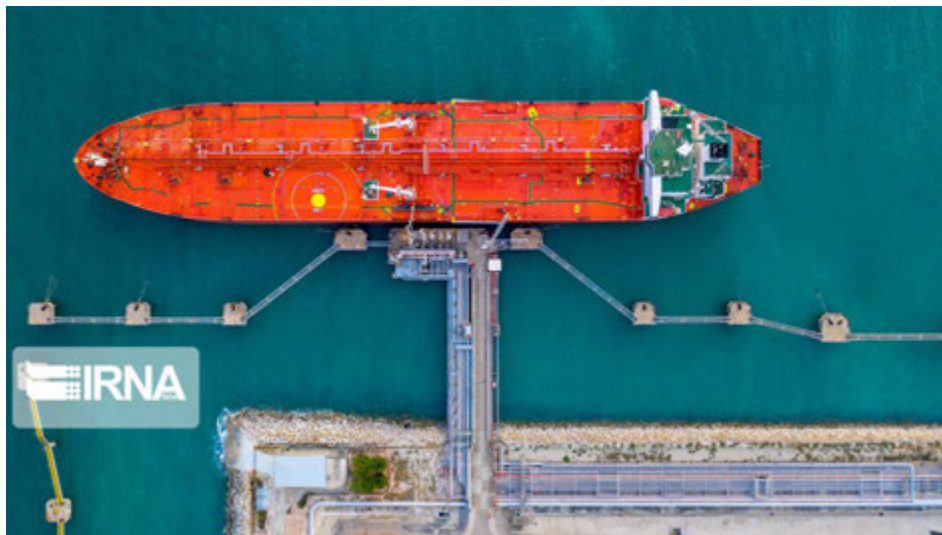
### مزایا:

- کوتاه‌ترین مسیر اتصال هند به روسیه و اروپا
- کاهش ۴۰ درصدی هزینه و زمان نسبت به مسیر سنتی سوئز
- ظرفیت جابه‌جایی ۱۰ میلیون تن کالا سالانه

## کریدور شرق - غرب (جاده ابریشم جدید)

**مسیر اصلی:** سرخس (ترکمنستان) → تهران → بازرگان (ترکیه)  
**شهرهای مهم مسیر:**

- سرخس (مرز ترکمنستان)
- مشهد
- تهران
- تبریز
- جلفا (مرز آذربایجان)



## ابلاغ آیین‌نامه سوخت‌رسانی به کشتی‌ها

سازمان منطقه آزاد قشم مجاز به توسعه اسکله‌های سوخت‌رسانی و سایر خدمات جانبی به کشتی‌های عبوری در بندر سلخ است.

عرضه سوخت دریایی برای کشتی‌ها (بانکرینگ) صرفاً از طریق رینگ بین‌الملل بورس انرژی با تابلوی مجزا و با تسویه ریالی امکان‌پذیر است؛ مسئول تعیین سهمیه سوخت هر شرکت سوخت‌رسان، سازمان بنادر و دریانوردی است.

قیمت پایه عرضه سوخت مخصوص بانکرینگ در بورس انرژی، معادل میانگین قیمت صادراتی نفت کوره در هر ماه ۳۸۰ سانتی استوکس (هر سانتی استوک معادل یک میلی‌متر مربع در ثانیه است) خواهد بود. قیمت پایه سوخت به شرکت‌های بانکرینگ دریای خزر نیز معادل ۹۰ درصد میانگین عرضه سایر کشورهای این حوزه است.

نرخ تسعیر ارز برای شرکت‌های سوخت‌رسان، برابر با میانگین نرخ حواله‌های ارزی در مرکز مبادله ارز و طلاست و شرکت‌های سوخت‌رسان موظف به ایفای تعهدات ارزی هستند.

شرکت‌های سوخت‌رسان مجاز به واردات یا سوآپ فرآورده‌های نفتی برای تأمین سوخت مورد نیاز کشتی‌های عبوری با سود بازرگانی نرخ صفر هستند.

اعلام مرتب میزان ذخایر سوختی شرکت‌های بانکرینگ الزامی است.

شرکت‌های بانکرینگ امکان دریافت تسهیلات از صندوق‌های توسعه ملی، توسعه صنایع دریایی یا پژوهش و فناوری نفت را دارند.

**منبع: خبرگزاری ایرنا**

معاون اول رئیس‌جمهور، آیین‌نامه اجرایی قانون سوخت‌رسانی به کشتی‌ها را ابلاغ کرد که بر اساس آن کشف قیمت بانکرینگ در بورس انرژی انجام می‌شود.

آیین‌نامه اجرایی ماده ۶۲ قانون برنامه هفتم پیشرفت درباره سوخت‌رسانی به کشتی‌ها (بانکرینگ) با امضای محمدرضا عارف معاون اول رئیس‌جمهور به دستگاه‌های اجرایی ابلاغ شد.

بر اساس این آیین‌نامه، شرکت‌های سوخت‌رسان که دارای مجوز از سازمان بنادر و دریانوردی هستند می‌توانند در آب‌های شمالی و جنوبی کشور فعالیت ذخیره، انتقال و سوخت‌رسانی به کشتی‌ها را زیر نظر وزارت نفت انجام دهند. سازمان بنادر و دریانوردی مجوزهای مربوطه را از طریق درگاه ملی مجوزها صادر می‌کند.

نظارت بر فعالیت شناورهای سوخت‌رسان به کشتی‌ها در محدوده آب‌های تعریف شده توسط سازمان بنادر و دریانوردی انجام شده و در صورت تخلف شناورهای مربوطه در خروج از این محدوده، از سوی سازمان بنادر به وزارت نفت گزارش می‌شود.

در صورت احراز تخلف از سوی شرکت‌های سوخت‌رسان به کشتی‌ها، سهمیه سوخت این شرکت‌ها به مدت یک ماه متوقف و در صورت تکرار، برای دو ماه سهمیه آنها قطع می‌شود و در صورت تکرار سوم، مجوز شرکت در صورت صلاحدید سازمان بنادر و دریانوردی تعلیق یا ابطال می‌شود.

وزارت نفت مکلف به تأمین ۵ میلیون تن سوخت در سال برای صنعت بانکرینگ و رشد سالانه ۲۵ درصدی آن است.

تعرفه پهلویی کشتی‌ها برای دریافت سوخت از سوی سازمان بنادر و دریانوردی تعیین شده و باید مزیت رقابتی با سایر بنادر رقیب منطقه در این زمینه را برای بنادر ایرانی فراهم کند.



## نگاهی به آیین‌نامه جدید واردات گردشگری؛ امیدی برای توسعه یا چالشی برای تولید داخلی؟

می‌تواند دسترسی به تجهیزات پیشرفته و مدرن را تسهیل کند، اما در صورتی که سیاست‌های حمایتی مناسبی برای صنعت داخلی در نظر گرفته نشود، این امر ممکن است به رقابت ناعادلانه و ضربه زدن به تولیدکنندگان داخلی منجر شود. به همین دلیل، معمولاً در کنار چنین بخشنامه‌هایی، دولت‌ها سیاست‌های حمایتی مانند تعرفه‌های گمرکی مناسب، یارانه‌ها برای تولید داخلی، یا طرح‌های توسعه‌ای برای ارتقای کیفیت محصولات داخلی در نظر می‌گیرند. در این زمینه، آلمان به‌عنوان نمونه‌ای موفق شناخته می‌شود که با اتخاذ سیاست‌های جامع، توانسته است هم توسعه صنعت گردشگری را تسهیل کند و هم از صنایع داخلی حمایت کند. این کشور با اعمال تعرفه‌های مناسب، ارائه یارانه‌ها به تولیدکنندگان داخلی و سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه، الگویی برای ایجاد توازن میان واردات و حمایت از تولید ملی ارائه کرده و کیفیت محصولات داخلی را نیز ارتقا داده است تا رقابت‌پذیری آن‌ها در بازارهای جهانی افزایش یابد.

در آسیا، کره جنوبی، ژاپن، ویتنام و اندونزی از کشورهایی هستند که با اتخاذ سیاست‌های جامع توانسته‌اند هم توسعه گردشگری را تسهیل کنند و هم از صنایع داخلی حمایت نمایند. کره و ژاپن با سرمایه‌گذاری در فناوری‌های پیشرفته و ارتقای کیفیت محصولات داخلی، و ویتنام و اندونزی با سیاست‌های حمایتی مانند تعرفه‌های گمرکی مناسب و ارائه یارانه‌ها، نمونه‌هایی موفق در ایجاد توازن میان واردات و حمایت از تولید ملی محسوب می‌شوند. اجرای سیاست‌های جامع که همزمان از توسعه صنعت گردشگری و رشد پایدار کشتی‌سازی داخلی حمایت کنند، می‌تواند نقطه عطفی برای پیشرفت اقتصادی و تقویت زیرساخت‌های ملی باشد.

ابلاغ آیین‌نامه جدید واردات توسط سازمان توسعه تجارت ایران، فرصتی تازه برای توسعه گردشگری و تجهیز زیرساخت‌های آن به شمار می‌رود؛ با این حال، عدم اجرای سیاست‌های جامع می‌تواند توازن میان توسعه این صنعت و حمایت از تولید داخلی را برهم بزند.

به گزارش مارین نیوز، پایگاه ملی اطلاع‌رسانی قوانین و مقررات کشور امروز (۲۵ فروردین ۱۴۰۴) اعلام کرد که سازمان توسعه تجارت ایران بخشنامه‌ای را در خصوص آیین‌نامه اجرایی بند ب ماده ۸۳ قانون برنامه پنج‌ساله هفتم پیشرفت جمهوری اسلامی ایران صادر کرده است. این آیین‌نامه به واردات کشتی‌های گردشگری، شناورهای تفریحی، وسایل نقلیه و تجهیزات ویژه گردشگری اختصاص دارد. بخشنامه مذکور با شماره ۴۹۶۱۳۴۸ در تاریخ ۲۳ فروردین ۱۴۰۴ توسط مدیرکل دفتر مقررات صادرات و واردات معاونت برنامه‌ریزی و مقررات سازمان توسعه تجارت ایران ابلاغ شده است.

براساس این گزارش، این بخشنامه گامی مهم در مسیر توسعه پایدار صنعت گردشگری و بهبود زیرساخت‌های وابسته به آن است. اقدامی که به رشد صنعت گردشگری نوین در کشور کمک کرده و بسترهای لازم برای بهبود و ارتقای کیفیت خدمات ارائه شده در این حوزه را در سطح ملی فراهم می‌سازد.

### کشتی توریستی تمام ایرانی تاپ تورز

با وجود این، یکی از نگرانی‌های رایج درباره واردات تجهیزات و وسایل مرتبط با گردشگری، از جمله کشتی‌ها و شناورهای تفریحی، تأثیر آن بر صنایع داخلی مانند کشتی‌سازی است. اگرچه واردات



## مالیات سبز برای کشتی‌ها

این حجم آلاینده کار ساده‌ای نیست، زیرا برخلاف تولید برق که در چارچوب مرزهای کشورها انجام می‌شود، کشتیرانی ذاتاً یک حوزه جهانی است و نیاز به همکاری بین‌المللی دارد. سازمان بین‌المللی دریانوردی وابسته به سازمان ملل، مسئولیت این حوزه را به عهده گرفته است.

هفته گذشته (اوایل آوریل ۲۰۲۵) این سازمان با معرفی نخستین «مالیات کربن» در سطح یک بخش کامل، گام مهمی در این مسیر برداشت. بیش از ۶۰ کشور عضو «IMO» طرحی پیچیده را تصویب کردند که شرکت‌های کشتیرانی را ملزم می‌کند یا به استانداردهای مشخصی از انتشار گازهای گلخانه‌ای دست یابند یا بابت کاستی‌های عملکرد خود جریمه پرداخت کنند. شایان ذکر است که ایالات متحده از مذاکرات مربوط به این موضوع خارج شد.

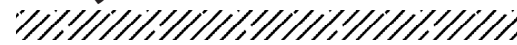
این طرح هنوز به طور رسمی تصویب نشده، اما انتظار می‌رود تا پایان ماه اکتبر (اوایل آبان ۱۴۰۴) نهایی و تصویب شود. طرح مذکور شامل پیشنهادهای بلندپروازانه‌تری است که توسط کشورهای جزیره‌ای و سازمان‌های زیست‌محیطی مطرح شده بود و وضع مالیات ثابت بر انتشار تمام گازهای حوزه کشتیرانی را دربر می‌گرفت، اما کارشناسان آن را توسعه‌ای «تاریخی» برای اقدام جهانی در زمینه تغییرات اقلیمی می‌دانند. به گفته «نیشتاباس رحمت‌الله»، پژوهشگر ارشد دانشگاه کالج لندن، این طرح با اهداف اقلیمی سازمان

کشتی‌های باری از سال ۲۰۲۷ مشمول پرداخت نوعی از مالیات سبز می‌شوند؛ مالیاتی که قرار است صرف کاهش تبعات تغییرات اقلیمی شود.

سازمان بین‌المللی دریانوردی (IMO) با معرفی نخستین «مالیات کربن» برای کشتی‌های باری، موافقت اولیه اکثر کشورهای عضو را جلب کرده و قرار است پاییز امسال، رأی‌گیری نهایی برای آن انجام شود. در صورت تصویب نهایی این مالیات، کشورهایی همچون ایران که فرسودگی ناوگان آنها به مرحله بحرانی رسیده است، ناگزیر از سرمایه‌گذاری فوری در این صنعت خواهند بود.

ناوگان دریایی ایران شامل کشتی‌های نفتکش، کانتینری، فله‌بر و خدمات بندری، با میانگین سنی ۱۸ تا ۲۲ سال یکی از قدیمی‌ترین ناوگان‌های منطقه محسوب می‌شود؛ این در حالی است که استانداردهای جهانی، عمر مفید کشتی‌ها را کمتر از ۱۵ سال تعریف می‌کند. بسیاری از کشتی‌های متعلق به ایران با مشکلات فنی، هزینه‌های بالای تعمیر و نگهداری و بهره‌وری پایین مواجه هستند و احتمالاً اغلب آنها مشمول پرداخت مالیات کربن خواهند شد.

کشتی‌های باری که در سراسر اقیانوس‌ها کالاهایی مانند خودرو، مصالح ساختمانی، مواد غذایی و سایر اقلام را جابه‌جا می‌کنند، سالانه حدود سه درصد از آلودگی‌های اقلیمی جهان را تولید می‌کنند که این میزان تقریباً برابر با سهم بخش هوانوردی است. کاهش



انطباق مستقیم، با پرداخت «واحد‌های جبرانی» به قیمت ۱۰۰ دلار به ازای هر تن دی اکسید کربن معادل، جریمه پرداخت کنند.

آن دسته از کشتی‌هایی که از هر دو هدف تعیین شده پایین‌تر هستند، باید واحد‌های جبرانی خریداری کنند تا کل فاصله بین عملکردشان از نظر انتشار آلاینده‌ها و این اهداف را جبران کنند. علاوه بر این، آنها بر اساس فاصله‌ای که با هدف پایه دارند و در واقع بر اساس میزان ناکارآمدی زیست‌محیطی خود، باید تعدادی واحد حتی‌الغریب خریداری کنند. آنها می‌توانند کسری خود را با اعتباراتی که ذخیره کرده‌اند جبران کنند یا این اعتبارها را از شرکت‌های دارای کشتی‌های کارآمدتر خریداری کنند. فرمول رقم نهایی این مالیات قدری پیچیده است و به تفکیک انواع ناوگان دریایی تفاوت‌هایی دارد و به این ترتیب است که به ازای مازاد کربن تولید شده از سطوح معین، مالیات پلکانی تعریف شده است.

به عنوان مثال به ازای هر تن معادل دی اکسید کربن تولید و منتشر شده مازاد توسط ناوگان دریایی، در پله اول و در سال اول مالیات ۳۸۰ دلاری منظور شده است. این عدد وقتی معنادار می‌شود که بدانیم یک کشتی اقیانوس‌پیمای بزرگ (مانند کشتی کانتینر، نفتکش یا کشتی حمل‌فله، به طور متوسط سالانه حدود ۱۰ تا ۳۰ هزار تن دی اکسید کربن (CO<sub>2</sub>) منتشر می‌کند. به گزارش «دنیا اقتصاد»، به نظر می‌رسد سازمان بین‌المللی دریانوردی درصدد ایجاد یک بازار فرعی بر اساس کیفیت ناوگان کشتیرانی از نظر میزان انتشار آلاینده‌هاست. این بازار فرعی احتمالاً با این هدف طراحی شده که مقصد نهایی درآمد حاصل از مالیات سبز در صنعت دریانوردی در نهایت صرف اهداف زیست‌محیطی شود.

### مقصد نهایی مالیات دریانوردی

درآمد حاصل از این سیستم به یک «صندوق خالص صفر» واریز خواهد شد که هدف آن کمک به تأمین مالی کاهش بیشتر کربن در بخش حمل‌ونقل دریایی، از جمله توسعه سوخت‌های با انتشار کم یا بدون انتشار است. بخشی از منابع این صندوق به طور مشخص برای کمک به کشورهای فقیر و دولت‌های جزیره‌ای با منابع محدود که از آتار سوء انتشار آلاینده‌ها در بخش دریانوردی بیشتر رنج می‌برند، اختصاص یافته است تا از آن برای توسعه پروژه‌های کاهش تبعات و سازگاری با تغییرات اقلیمی استفاده کنند.

### مالیات کم‌اثر؟

استراتژی سازمان بین‌المللی دریانوردی برای اخذ مالیات سبز از کشتی‌های آلاینده معطل «اجماع» نماند و با «رأی‌گیری» تصویب شد؛ اتفاقی نادر در مجامع بین‌دولتی که معمولاً تصمیم‌گیری‌ها در آنها از طریق اجماع انجام می‌شود. «رحمت‌الله» گفت: سازمان بین‌المللی دریانوردی تنها یک بار دیگر، ۱۵ سال پیش، رأی‌گیری مشابهی برگزار کرده است. ۶۳ کشور در این مرحله، به وضع مالیات سبز بر کشتیرانی رأی مثبت دادند، ۱۶ کشور مخالف بودند و حدود ۲۴ کشور (از جمله

بین‌المللی دریانوردی، همخوان نیست، اما در مجموع نتیجه‌ای بسیار خوشایند برای ما محسوب می‌شود. سازمان بین‌المللی دریانوردی در سال ۱۹۴۸ توسط دولت‌های شرکت‌کننده در کنفرانس ژنو تأسیس شد و وظیفه آن نظارت بر ایمنی، امنیت و عملکرد زیست‌محیطی کشتیرانی بین‌المللی است.

از مهم‌ترین اسناد این سازمان، کنوانسیون بین‌المللی جلوگیری از آلودگی دریایی توسط کشتی‌ها (MARPOL)<sup>۲</sup> است که از سال ۱۹۷۳ اجرایی شده و مقررات گوناگونی را برای جلوگیری از آلودگی نفتی، زباله‌ای، فاضلابی و از سال ۲۰۰۵ برای محدود کردن گازهای مخرب لایه اوزون ارائه داده است.

سازمان بین‌المللی دریانوردی در سال ۲۰۱۸ اعلام کرده بود که قصد دارد تا سال ۲۰۵۰، انتشار خالص گازهای گلخانه‌ای را نسبت به سطح ۲۰۰۸، به نصف برساند و در سال ۲۰۲۳ این هدف را به «خالص صفر تا حدود سال ۲۰۵۰» تغییر داد. بر این اساس هدف میان‌دوره‌ای برای تحقق چشم‌انداز ۲۰۵۰، کاهش ۲۰ تا ۳۰ درصدی انتشار گازهای گلخانه‌ای توسط بخش دریانوردی تا سال ۲۰۳۰ پیش‌بینی شده است.

### فرمول پیچیده مالیات سبز

بسیاری از کشورهای جزیره‌ای و گروه‌های زیست‌محیطی انتظار داشتند سازمان بین‌المللی دریانوردی، مالیاتی ساده بر کل انتشارها وضع کند و درآمد آن را برای پروژه‌های مقابله با تغییرات اقلیمی اختصاص دهد، اما آنچه تصویب شد، سازوکاری پیچیده است که بر پایه شدت انتشار گازهای گلخانه‌ای (مقدار انتشار به ازای انرژی مصرفی) شرکت‌ها را ملزم به پرداخت می‌کند.

در واقع ماجرا دقیقاً آنطور که فعالان جهانی محیط زیست انتظار داشتند پیش نرفت؛ در عوض سیاست مورد توافق یک سازوکار پیچیده ایجاد کرده که شرکت‌های کشتیرانی را براساس شدت انتشار آلاینده‌های اقلیمی کشتی‌هایشان - یعنی میزان آلاینده‌هایی که به ازای هر واحد انرژی مصرفی تولید می‌کنند - ملزم به پرداخت هزینه می‌کند.

این سازوکار البته شامل دو هدف یا به عبارت دیگر، دو سطح در زمینه شدت انتشار است که با گذر زمان سختگیرانه‌تر می‌شود؛ یکی «هدف پایه» است، یعنی آستانه حداقلی که همه کشتی‌ها باید به آن برسند؛ دیگری هدف بلندپروازانه‌تری است که به طور گنج‌کننده‌ای «هدف انطباق مستقیم» نامیده شده است. گفته می‌شود کشتی‌هایی که به هدف سختگیرانه‌تر دست می‌یابند، بیشترین بهره‌وری سوخت را دارند و بسته به اینکه چقدر پاک‌تر از این هدف هستند، به اپراتورهای آنها اعتباراتی تعلق می‌گیرد که می‌توانند آن را به شرکت‌هایی با کشتی‌های کم‌بازده‌تر بفروشند. آنها همچنین می‌توانند این اعتبارها را ذخیره کرده و در دو سال آینده در صورت کاهش عملکرد خود، برای جبران از آن استفاده کنند. کشتی‌هایی که به استاندارد سختگیرانه‌تر نمی‌رسند اما کارآمدتر از «هدف پایه» هستند، پاداشی دریافت نمی‌کنند. آنها باید بابت کسری خود نسبت به «هدف

فیجی و تووالو؛ کشورهای جزیره‌ای واقع در اقیانوس آرام) رأی ممتنع دادند. برخی مخالفان این توافق را فائد مشوق‌های کافی برای تغییر فناوری دانسته و به این دلیل، از رای دادن به آن امتناع کردند. مدل‌سازی دانشگاه کالج لندن نیز نشان می‌دهد؛ این مدل فقط به کاهش ۸ تا ۱۰ درصدی انتشار تا سال ۲۰۳۰ منجر خواهد شد که بسیار کمتر از هدف ۲۰ تا ۳۰ درصدی سازمان بین‌المللی دریانوردی است.

کشورهای جزیره‌ای و فعالان اقلیمی همچنین نسبت به محدودیت استفاده از صندوق خالص صفر، فقط برای کاهش انتشار در بخش کشتیرانی اعتراض دارند و خواهان اختصاص آن به پروژه‌های سازگاری اقلیمی در سایر حوزه‌ها نیز هستند. به گفته وزیر اقلیم وانواتو، آمریکا، عربستان سعودی و دیگر کشورهای نفت‌خیز، پیشرفت مذاکرات در این بخش را مسدود کرده‌اند. تحقیقات کالج دانشگاهی لندن همچنین نشان می‌دهد؛ درحالی که این سیستم، ساخت کشتی‌های جدیدی که به گاز طبیعی مایع (LNG) وابسته هستند - سوخت فسیلی که موجب تشدید تغییرات اقلیمی می‌شود - را بیش از حد گران می‌کند، با این حال درآمد کافی برای تأمین مالی توسعه فناوری‌های کشتیرانی با کربن صفر یا نزدیک به صفر، مانند آمونیاک سبز را فراهم نخواهد کرد. «آمونیاک سبز» نوعی سوخت پاک و دوستدار محیط زیست است که در فرآیند تولید آن، هیچ دی اکسید کربنی آزاد نمی‌شود. این نوع آمونیاک به طور عمده از ترکیب هیدروژن تولید شده از منابع تجدیدپذیر با نیتروژن موجود در هوا به دست می‌آید.

### موضع مخالف آمریکا

به گزارش «دنیای اقتصاد»، ایالات متحده آمریکا در مذاکرات مذکور شرکت نکرد. هیات نمایندگی آمریکا در روز دوم محل مذاکرات را ترک کرد و موارد پیشنهادی را «آشکارا ناعادلانه» خواند و تهدید کرد که در صورت تصویب تدابیر محدودکننده انتشار گازهای گلخانه‌ای توسط IMO، با «اقدامات متقابل» پاسخ خواهد داد، با این حال اتاق بین‌المللی کشتیرانی از این توافق استقبال کرد و آن را باعث اعتمادسازی برای سرمایه‌گذاری در سوخت‌های بدون آلاینده دانست.

سازمان محیط زیستی «Pacific Environment» نیز این توافق را «تاریخی» خواند؛ هرچند خواهان اقدامات بلندپروازانه‌تری بود، اما آیا به رغم مخالفت آمریکا، مالیات سبز در صنعت دریانوردی به تصویب نهایی می‌رسد؟ آمریکا که با در اختیار داشتن بیش از ۳ هزار و ۵۰۰ فروند کشتی در رتبه‌بندی سال ۲۰۲۲ بانک جهانی از نظر برخورداری از قدرتمندترین ناوگان دریایی در رده هفتم جهان قرار گرفته است، قاعدتاً سهم قابل توجهی در انتشار گازهای گلخانه‌ای از طریق ناوگان دریایی دارد و عجیب نیست که بیشترین مقاومت را در برابر هر نوع سیاست الزام‌آور برای بهبود کیفیت ناوگان نشان بدهد، با این حال به نظر می‌رسد اجماع صورت گرفته آنقدر قدرتمند

است که تهدید به «اقدام متقابل» نمی‌تواند در آن خللی ایجاد کند. طبق استراتژی اولیه که به تصویب اکثریت اعضای سازمان بین‌المللی دریانوردی رسیده است، بازنگری در این سیاست، هر پنج سال یک بار انجام خواهد شد و ممکن است منجر به افزایش قیمت سوخت‌های کربنی و تدابیر جدی‌تری شود، اما به گفته کارشناسان، استمرار این روند منوط به سرمایه‌گذاری گسترده از سوی دولت‌ها و بخش خصوصی در حوزه ارتقای فناوری‌های صنعت کشتیرانی خواهد بود. کشورهای عضو IMO در اکتبر، برای تصویب رسمی این مقررات گردهم خواهند آمد و طی ۱۶ ماه بعد، نحوه اجرای آنها را مشخص خواهند کرد. زمان اجرای این مقررات، سال ۲۰۲۷ اعلام شده تا فعالان صنعت دریانوردی در جهان، فرصت لازم برای تطبیق وضعیت فعالیت خود با ضوابط جدید را داشته باشند.

### موضع نامعلوم ایران

اطلاعات عمومی دقیقی درباره نحوه رأی دادن ایران به چارچوب خالص صفر (Net-zero Framework) سازمان بین‌المللی دریانوردی منتشر نشده است، با این حال فرقی نمی‌کند نظر نهایی هریک از کشورهای دارای ناوگان دریایی چه باشد؛ در نهایت در صورت تصویب نهایی این مالیات، آنها ناگزیر خواهند بود خود را با شرایط جدید تطبیق و برای کاهش انتشار کربن، برنامه‌هایی از قبیل نوسازی ناوگان را در دستور کار قرار دهند. سیاست‌های اقلیمی کلی ایران از سوی Climate Action Tracker به عنوان «شدیدا ناکافی» رتبه‌بندی شده که نشان می‌دهد ایران هماهنگی کمی با تلاش‌های جهانی برای محدود کردن گرمایش زمین به ۱/۵ درجه سانتیگراد دارد.

همچنین ایران هدفی برای دستیابی به انتشار خالص صفر تعیین نکرده است. این در حالی است که کمیته حفاظت از محیط زیست دریایی سازمان بین‌المللی دریانوردی (MEPC)<sup>۳</sup> در حال کار روی یک پیش‌نویس چارچوب برای دستیابی به هدف انتشار گازهای گلخانه‌ای صفر در کشتیرانی بین‌المللی تا حدود سال ۲۰۵۰ است. این چارچوب شامل پیشنهادهایی برای استاندارد جهانی سوخت و سازوکار قیمت‌گذاری بر انتشار گازها می‌شود. سال ۲۰۲۳، شورای IMO با میزبانی ایران برای یک رویداد دریایی در تهران مخالفت کرد و دلیل آن را نگرانی‌ها درباره پایبندی ایران به مقررات بین‌المللی دریایی عنوان کرد.

### پانویس:

1. International Maritime Organization
2. International Convention for the Prevention of Pollution from Ships
3. Marine Environment Protection Committee

منبع: روزنامه دنیای اقتصاد



## رکورد سوخت‌های دریایی آینده محور در سال ۲۰۲۴ چرا و چگونه ایران باید وارد میدان شود؟

می‌دهد در سال ۲۰۲۴، سفارش‌های ثبت شده برای ساخت کشتی‌ها به بالاترین سطح خود از سال ۲۰۰۷ رسیده و سوخت‌های جایگزین سهمی ۵۰ درصدی از کل تناژ سفارش‌ها را به خود اختصاص داده‌اند.

این داده‌ها نشان‌دهنده نیاز به اقدامات بیشتر در زمینه کاهش انتشار و توسعه زیرساخت‌های سبز است.

درس‌هایی که ایران می‌تواند از این روند جهانی بیاموزد:

### ۱- سرمایه‌گذاری در فناوری‌های سبز:

ایران می‌تواند با سرمایه‌گذاری در فناوری‌های سوخت جایگزین مانند LNG، متانول و آمونیاک و همچنین تکنولوژی‌های صرفه‌جویی انرژی (ESTs)، گام بزرگی در کاهش اثرات زیست‌محیطی کشتیرانی بردارد.

### ۲- توسعه زیرساخت‌های بندری:

احداث زیرساخت‌های مرتبط با سوخت‌های جایگزین مانند LNG، متانول و اتصال برق ساحلی در بنادر ایران برای پشتیبانی از ناوگان سبز حیاتی است.

### ۳- همکاری بین‌المللی:

ایران باید از فرصت‌های همکاری با سازمان‌های بین‌المللی نظیر IMO و شرکت‌های پیشرو در فناوری‌های سبز برای انتقال دانش و فناوری بهره‌مند شود.

### ۴- ارتقای ناوگان دریایی:

با توجه به میانگین سنی بالای ناوگان دریایی کشور، سرمایه‌گذاری در کشتی‌های جدید و سازگار با سوخت‌های جایگزین و ارتقای کشتی‌های قدیمی با تکنولوژی‌های صرفه‌جویی انرژی ضرورت

در سال ۲۰۲۴، صنعت دریایی جهان شاهد جهشی بی‌سابقه در سفارش ساخت کشتی‌ها و رشد چشمگیر استفاده از سوخت‌های جایگزین بود. با ثبت بیشترین سفارش ساخت کشتی از سال ۲۰۰۷ و سهم ۵۰ درصدی سوخت‌های سبز، ایران نیز می‌تواند با الگوبرداری از این تحولات، جایگاه خود را در حمل‌ونقل دریایی پایدار تقویت کند. صنعت حمل‌ونقل دریایی، به عنوان یکی از اصلی‌ترین محورهای تجارت جهانی، در سال ۲۰۲۴ شاهد تغییرات اساسی و روندهای نوینی بوده است. این تحولات، از افزایش سفارش ساخت کشتی‌ها تا رشد استفاده از سوخت‌های جایگزین، نشان‌دهنده تمرکز جهانی بر کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و حرکت به سوی پایداری است. در عین حال، افزایش انتشار گازهای گلخانه‌ای چالش‌هایی جدی را مطرح کرده که راه‌حل‌های خلاقانه و سیاست‌های مؤثر را می‌طلبد. «استیو گوردون»، رئیس جهانی Clarkson's Research، با بررسی گزارش سالانه فناوری و سوخت‌های جایگزین در ناوگان جهانی اظهار داشت:

"در سال ۲۰۲۴، با ثبت بیشترین حجم سفارش ساخت کشتی از سال ۲۰۰۷، سوخت‌های جایگزین نقش مهمی ایفا کرده و ۵۰ درصد از کل تناژ سفارش‌های ثبت شده را شامل شده‌اند. انتشار جهانی گازهای گلخانه‌ای حمل‌ونقل دریایی در سال ۲۰۲۴ حدود ۴ درصد نسبت به سال قبل افزایش یافته و به بیش از یک میلیارد تن  $CO_2$  رسیده است، که ناشی از افزایش زمان فعالیت در دریا، سرعت بالاتر برخی کشتی‌ها (به ویژه در بازار کانتینری)، و رشد تجارت جهانی است."

در عین حال، گزارش سالانه Clarkson's Research نشان

دارد.

#### ۵- تشویق به تحقیق و توسعه:

سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه برای ایجاد راه‌حل‌های محلی و کاهش وابستگی به فناوری‌های خارجی، می‌تواند به ایران در کاهش هزینه‌ها و بهبود رقابت‌پذیری کمک کند.

#### ۶- تدوین سیاست‌های حمایتی:

ایران می‌تواند سیاست‌هایی برای تشویق مالکان کشتی‌ها به استفاده از سوخت‌های جایگزین و تکنولوژی‌های کاهش مصرف انرژی تدوین کند.

#### ۷- تمرکز بر آموزش و آگاهی:

آموزش نیروی انسانی در زمینه مدیریت انرژی، کاهش آلاینده‌گی و استفاده از فناوری‌های جدید از اولویت‌های اساسی برای همگام شدن با روندهای جهانی است.

#### ۸- تنوع در منابع انرژی:

استفاده از فرصت‌های منابع داخلی مانند گاز طبیعی به عنوان پایه‌ای برای توسعه سوخت‌های جایگزین و عرضه آن به بازارهای بین‌المللی می‌تواند ایران را به بازیگری مهم در حوزه سوخت‌های دریایی تبدیل کند.

#### ۹- کاهش گازهای گلخانه‌ای:

با الگوبرداری از استانداردهای بین‌المللی مانند EEDI<sup>۳</sup> و CII<sup>۴</sup>،

ایران می‌تواند به کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای ناوگان خود کمک کند و سهم خود را در مقابله با تغییرات اقلیمی افزایش دهد.

#### ۱۰- تعهد به پایداری:

ایران باید تعهد بلندمدت خود به توسعه پایدار و حفاظت از محیط زیست دریایی را در سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌های عملیاتی خود بگنجانند.

صنعت حمل‌ونقل دریایی ایران با توجه به ظرفیت‌ها و فرصت‌های موجود می‌تواند نقش مهمی در تحولات جهانی ایفا کند. با بهره‌گیری از تجربیات و روندهای جهانی، سرمایه‌گذاری در فناوری‌های سبز، و تدوین سیاست‌های حمایتی، ایران قادر خواهد بود سهم خود را در کاهش آلاینده‌گی محیط زیست افزایش دهد و جایگاهی برجسته در تجارت دریایی پایدار کسب کند. این اقدامات علاوه بر ارتقای زیست‌محیطی، می‌تواند به بهبود جایگاه بین‌المللی ایران و افزایش رقابت‌پذیری در بازارهای جهانی منجر شوند.

#### پانویس:

1. Shore Power
2. International Maritime Organization
3. Energy Efficiency Design Index
4. Carbon Intensity Indicator

منبع: مارین نیوز

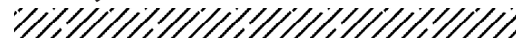


## نخستین کریدور هیدروژن بین‌قاره‌ای جهان

نهاد و شرکت کلیدی در زنجیره ارزش هیدروژن، پتانسیل آن را دارد تا الگوهای سنتی تأمین انرژی را به چالش بکشد و مسیری نو برای حرکت به سوی اقتصاد هیدروژنی جهانی هموار سازد.

در دنیایی که به سرعت به سمت انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر حرکت می‌کند، نقش هیدروژن سبز روزه‌روز پررنگ‌تر می‌شود. این سوخت بدون آلاینده، یکی از امیدهای اصلی جهان برای جایگزینی سوخت‌های فسیلی و کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای است. حالا

در آستانه تحولی بزرگ در عرصه انرژی‌های پاک، توافقی تاریخی میان عمان، هلند و آلمان شکل گرفته است تا نخستین کریدور هیدروژنی بین‌قاره‌ای جهان را ایجاد کند. این همکاری بلندپروازانه، با هدف انتقال هیدروژن سبز تولید شده در عمان به قلب اروپا، نه تنها گامی مهم در راستای جایگزینی سوخت‌های فسیلی و کاهش آلاینده‌گی محسوب می‌شود، بلکه فصل نوینی در همکاری‌های بین‌المللی برای ساختن آینده‌ای پایدارتر رقم خواهد زد. این ابتکار، با مشارکت ۱۱



قراردادهای بلندمدتی نیز برای تأمین نیازهای صنعتی هلند و آلمان برنامه‌ریزی شده است. به خصوص در بخش‌هایی مثل صنعت فولادسازی و حمل‌ونقل سنگین که کربن‌زدایی آنها چالش‌برانگیز است.

شرکت EnBW با مدیریت بخش تطبیق عرضه و تقاضای هیدروژن، به صنایع مختلف کمک خواهد کرد تا به مرور زمان وابستگی خود را به سوخت‌های فسیلی کاهش دهند و از انرژی‌های پاک بهره‌مند شوند.

در کنار این‌ها، کریدور لجستیکی میان عمان و اروپا نیز تقویت خواهد شد؛ این کریدور شامل زیرساخت‌هایی برای حمل‌ونقل هیدروژن از طریق کشتی، خطوط لوله، راه‌آهن و بارج در دو سوی مسیر است تا توزیع هیدروژن در بازار اروپا با سرعت و اطمینان بیشتری انجام شود.

### اهمیت استراتژیک این توافق

این همکاری استراتژیک نه تنها گام بلندی در مسیر کاهش وابستگی اروپا به سوخت‌های فسیلی و تنوع‌بخشی به منابع وارداتی انرژی است، بلکه مسیر را برای تحقق اهداف کربن‌زدایی در اتحادیه اروپا هموار می‌سازد.

با توجه به منابع عظیم انرژی خورشیدی و بادی عمان، این کشور در حال سرمایه‌گذاری سنگینی برای تبدیل شدن به یک صادرکننده پیشرو در بازار هیدروژن سبز است. قرارداد اخیر با اروپا نیز تأییدی بر این جاه‌طلبی بزرگ است.

«سوفی هرمانس»، وزیر آب‌وهوا و رشد سبز هلند در این باره گفت: «این توافق یک گام بزرگ در توسعه همکاری‌های انرژی پاک بین عمان و هلند است و دسترسی ما به یک منبع پایدار و مطمئن هیدروژن تجدیدپذیر را تضمین می‌کند».

«سلیم نصرالعوفی»، وزیر انرژی و مواد معدنی عمان، نیز اظهار داشت: «این توافقنامه نشان‌دهنده تعهد بلندمدت عمان به توسعه اقتصاد هیدروژن سبز و تقویت همکاری‌های استراتژیک با اروپاست».

به نقل از IEA، جهان در مسیر تغییر الگوهای انرژی به سوی منابع پاک و تجدیدپذیر قدم برمی‌دارد و پروژه کریدور هیدروژنی عمان-اروپا یکی از مهم‌ترین نشانه‌های این تغییر است. این همکاری نه تنها نقطه عطفی در مسیر تأمین انرژی پایدار برای صنایع و حمل‌ونقل اروپا محسوب می‌شود، بلکه موقعیت استراتژیک عمان را در اقتصاد جهانی انرژی ارتقا خواهد داد.

اگر همه چیز طبق برنامه پیش برود، از سال ۲۰۲۹ شاهد آغاز صادرات گسترده هیدروژن سبز از عمان به اروپا خواهیم بود؛ گامی که می‌تواند جهان را یک قدم دیگر به آینده‌ای بدون سوخت‌های فسیلی نزدیک‌تر کند.

منبع: خبرگزاری مانا

توافق جدیدی بین عمان، هلند و آلمان منعقد شده است که به عنوان یک نقطه عطف تاریخی، می‌تواند اولین کریدور هیدروژنی بین‌قاره‌ای جهان را شکل دهد؛ مسیری که قرار است هیدروژن مایع تولید شده با انرژی‌های تجدیدپذیر را از خاورمیانه به قلب اروپا برساند.

### یک همکاری بزرگ برای ساخت کریدور جهانی هیدروژن

در جریان سفر رسمی پادشاه عمان به هلند، قراردادی مهم میان بازیگران اصلی صنعت هیدروژن امضا شد. طبق این توافق، عمان به عنوان یکی از کشورهای دارای پتانسیل عالی در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر، به صادرکننده بزرگ هیدروژن مایع سبز تبدیل خواهد شد و این محصول را از بندر دوقم به بندر آمستردام و مرکز صنعتی دویسبورگ در آلمان ارسال خواهد کرد.

این کریدور هیدروژنی، اولین مسیر حمل‌ونقل بین‌المللی در نوع خود است که به شکل اختصاصی برای جابه‌جایی هیدروژن مایع با منشاء تجدیدپذیر طراحی شده است؛ اقدامی که می‌تواند نقشی کلیدی در آینده بازار جهانی انرژی ایفا کند.

### ۱۱ شریک کلیدی در زنجیره ارزش هیدروژن

در این پروژه بزرگ، ۱۱ شرکت و نهاد بین‌المللی حضور دارند که هر کدام نقش متفاوتی در زنجیره تأمین و توزیع هیدروژن ایفا می‌کنند؛ از تولید هیدروژن سبز و مایع‌سازی آن در عمان گرفته تا حمل‌ونقل دریایی، واردات و توزیع در اروپا.

از جمله شرکت‌های حاضر در این همکاری می‌توان به Hydrom (مرجع ملی هیدروژن عمان)، شرکت انرژی OQ، Tata Steel، Nederland، Hynetwork، Hamburger Hafen und Logistik AG، ECOLOG و EnBW اشاره کرد.

یکی از نکات جالب در این پروژه، استفاده از فناوری پیشرفته شرکت ECOLOG در کشتی‌های حمل هیدروژن است؛ این تکنولوژی خاص از تبخیر یا نشت هیدروژن در طول مسیر جلوگیری می‌کند و هزینه‌های حمل‌ونقل را کاهش چشمگیری می‌دهد.

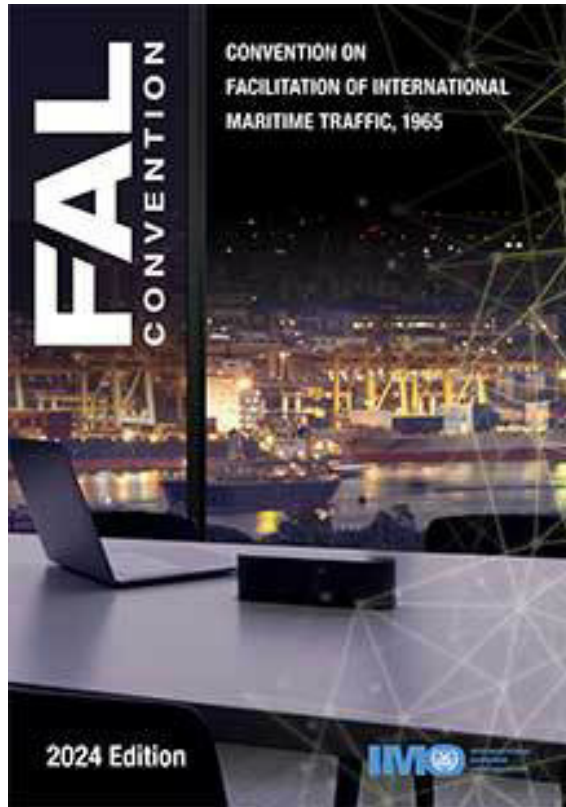
### زیرساخت‌های عمان؛ دروازه‌ای به بازار هیدروژن اروپا

در گام نخست، عمان یک پایانه پیشرفته مایع‌سازی و صادرات در بندر استراتژیک دوقم احداث خواهد کرد. این پایانه هیدروژن سبز تولید شده با استفاده از انرژی خورشیدی و بادی در عمان را به حالت مایع درآورده و آماده انتقال به اروپا خواهد کرد.

این اقدام، عمان را در مسیر تبدیل شدن به یکی از بازیگران کلیدی بازار جهانی هیدروژن قرار می‌دهد و موقعیت ژئواستراتژیکی این کشور در منطقه خاورمیانه را بیش از پیش تقویت خواهد کرد.

### هیدروژن؛ آینده صنعت و حمل‌ونقل اروپا

این پروژه تنها به صادرات هیدروژن از عمان ختم نمی‌شود، بلکه



## کنوانسیون تسهیل ترافیک دریایی

### Convention on Facilitation of International Maritime Traffic (FAL)

راهنمای توضیحی کنوانسیون تسهیل ترافیک دریایی بین‌المللی شامل راهنمای و تفسیر مفاد ضمیمه کنوانسیون FAL، به تفسیر متن قانونی مفاد کمک می‌کند و درک بیشتری از کنوانسیون را فراهم می‌آورد.

کمیته FAL در چهل و هشتمین جلسه خود، نسخه جدیدی از راهنمای توضیحی کنوانسیون FAL را تصویب کرد. این راهنمای اصلاح شده، راهنمایی‌هایی در مورد تفسیر متن قانونی تسهیل و مفاد آن ارائه کرده و نمونه‌هایی از بهترین شیوه‌ها برای اجرای استانداردها و شیوه‌های توصیه شده را ارائه می‌دهد.

راهنمای توضیحی اصلاح شده اکنون شامل راهنمایی در مورد استانداردهای جهانی جدید در مورد فعالیت‌های غیرقانونی، فساد دریایی و واکنش به یک وضعیت اضطراری بهداشت عمومی با نگرانی بین‌المللی و موارد دیگر است. همچنین شامل راهنمایی در مورد به‌روزرسانی‌های عمده آخرین اصلاحات کنوانسیون FAL در مورد استانداردها و همچنین شیوه‌های توصیه شده مربوط به مسائلی مانند مسافران قاچاق، تبادل الکترونیکی داده‌ها بین بنادر و کشتی‌ها و رویه‌های مختلف ورود و خروج کشتی‌ها و مسافران است.

برای رونق کشتیرانی بین‌المللی، یک رویکرد یکپارچه و جهانی برای تسهیل امور ضروری است. این هدف معاهده بین‌المللی به نام کنوانسیون FAL است.

کنوانسیون FAL از سال ۱۹۶۷ لازم‌الاجرا بوده است، اما به طور مداوم توسط دولت‌ها در کمیته FAL سازمان بین‌المللی دریانوردی (IMO) که معمولاً سالی یک بار در دفتر مرکزی IMO در لندن تشکیل جلسه می‌دهد اصلاح و به‌روزرسانی می‌شود. ضمیمه کنوانسیون FAL شامل استانداردها و رویه‌ها و قوانین توصیه شده برای ساده‌سازی تشریفات، الزامات اطلاعاتی و رویه‌های مربوط به ورود، اقامت و عزیمت کشتی‌ها می‌باشد. IMO تحت نظارت کمیته FAL، اسناد استاندارد FAL، معروف به فرم‌های FAL را برای استفاده مقامات و دولت‌ها تدوین کرده است.

از آوریل ۲۰۱۹، کنوانسیون FAL کشتی‌ها و بنادر را ملزم به تبادل الکترونیکی اظهارنامه‌های مشخص شده توسط کنوانسیون می‌کند و از ژانویه ۲۰۲۴، رویکرد پنجره واحد در همه بنادر اجباری است. بنابراین، تمام ارجاعات به اسناد یا فرم‌های کاغذی از کنوانسیون FAL حذف شده‌اند.



## شصتمین سالگرد کنوانسیون تسهیل ترافیک دریایی

شماره یک برای صنعت بندر، خطر سایبری است، زیرا ما یک سرویس حیاتی با زیرساخت‌های حیاتی ارائه می‌دهیم. با بی‌ثباتی فزاینده ژئوپلیتیکی، این خطر فقط افزایش می‌یابد.

بنابراین، ایجاد اعتماد بین دولت و صنعت، از جمله از طریق مشارکت‌های دولتی و خصوصی، برای اطمینان از تبادل ایمن و کارآمد داده‌ها و اطلاعات بسیار مهم بود.

«Scarlett Barnett-Smith»، افسر عرشه و دریانورد جوانی که برای DFDS Seaways کار می‌کند، بر تأثیرات این کنوانسیون بر زندگی دریانوردان تمرکز کرد.

او گفت: «به نظر من بسیار مهم است که دریانوردان بر وظایف اصلی خود تمرکز کنند، نه اینکه پشت کامپیوتر بنشینند و انبوهی از کاغذبازی‌ها را پردازش کنند».

او همچنین به «ترس از مدرنیزاسیون» بالقوه در میان برخی از نیروی کار اشاره کرد و از مدیران کشتی و بندر خواست تا ارتباطات واضح و قابل دسترس را فراهم کنند تا اطمینان حاصل شود که دریانوردان در گذار دیجیتال عقب نمی‌مانند. او بر اهمیت حفاظت از سلامت روان دریانوردان و فراهم کردن محیطی حمایتی برای زنان شاغل در کشتی‌ها، که کمتر از ۲ درصد از دریانوردان جهان را تشکیل می‌دهند، تأکید کرد.

بحث‌های بین اعضای پنل و حضار پویا و گسترده بود و علاقه گسترده به کنوانسیون FAL و ایده داشتن «مسئولیت مشترک» را نشان می‌داد.

### پانویس:

1. Convention on Facilitation of International Maritime Traffic
2. International Maritime Organization
3. Maritime Single Windows
4. International Association of Ports and Harbors

تأثیرگذاران جهانی در حوزه کشتیرانی، تغییرات تاریخی ایجاد شده توسط کنوانسیون تسهیل ترافیک دریایی (FAL) سازمان بین‌المللی دریانوردی (IMO) را تحسین کرده‌اند، کنوانسیون که شش دهه پس از تصویب، همچنان آینده حمل‌ونقل دریایی را شکل می‌دهد.

به مناسبت شصتمین سالگرد کنوانسیون تسهیل ترافیک دریایی (FAL)، نمایندگان بین‌المللی در یک رویداد ویژه به میزبانی IMO ۱۰ مارس گرد هم آمدند تا تأثیر این معاهده و اهمیت آن برای آینده را بررسی کنند.

این کنوانسیون در سال ۱۹۶۵ برای کمک به تسهیل جریان ترافیک دریایی با استانداردهای اطلاعاتی که کشتی‌ها هنگام ورود به بنادر باید ارائه دهند، تصویب شد.

از اول ژانویه ۲۰۲۴، اصلاحات این کنوانسیون مستلزم استفاده از «پنجره‌های واحد دریایی»<sup>۱</sup> یا پلتفرم‌های دیجیتال متمرکز برای تبادل اطلاعات بین کشتی‌ها، بنادر و مقامات مربوطه است که رویه‌های ورود، اقامت و عزیمت کشتی‌ها را ساده‌تر می‌کند.

«Lars Kjaer»، معاون ارشد رئیس شورای جهانی کشتیرانی، گفت: «کنوانسیون تسهیل، بهترین کنوانسیون است که اکثر مردم هرگز در مورد آن چیزی نشنیده‌اند».

او گفت که با وجود جهش دیجیتالی رو به جلو برای این بخش، بسیاری از ذی‌نفعان از این کنوانسیون و نقش آن در تسهیل تجارت دریایی آگاه نبودند. او خواستار اقدامات بیشتر برای افزایش آگاهی در مورد کنوانسیون FAL و همچنین مشارکت مناطق مختلف در مورد نگرانی‌ها و چالش‌های آنها در اجرا شد.

«Patrick Verhoeven»، مدیرعامل انجمن بین‌المللی بنادر و لنگرگاه‌ها (IAPH)<sup>۲</sup>، ضمن برجسته کردن چالش‌های فعلی، بر پیشرفت خوب حاصل شده در استانداردسازی و دیجیتالی شدن تأکید کرد. این پیشرفت شامل از بین بردن شکاف دیجیتالی بین کشورهای دارای فناوری‌های پیشرفته و کشورهای فاقد آن و همچنین محافظت در برابر خطرات امنیت سایبری است.

او گفت: «البته، ما می‌خواهیم دیجیتالی شدن را ترویج کنیم، اما خطر



## امنیت سایبری در صنعت بیمه دریایی

### ب) حملات GPS Spoofing و GPS Jamming

این نوع حملات با ارسال سیگنال‌های تقلبی، مختصات GPS<sup>۱</sup> کشتی را تغییر داده یا آن را از کار می‌اندازند. مهاجمان می‌توانند مسیر کشتی را منحرف کرده یا آن را به آب‌های خطرناک هدایت کنند. در سال‌های اخیر، چندین کشتی در دریای سیاه با مشکل تغییر ناگهانی مختصات GPS مواجه شده‌اند، که احتمال حملات GPS Spoofing را افزایش داده است.

### ج) حملات به سیستم‌های کنترل صنعتی (ICS)<sup>۲</sup> و

#### اتوماسیون کشتی

بسیاری از کشتی‌های مدرن به سیستم‌های کنترل صنعتی متکی هستند که وظیفه هدایت، کنترل موتور و مدیریت بار را بر عهده دارند. هک این سیستم‌ها می‌تواند منجر به تصادف، از کار افتادن موتور و حتی غرق شدن کشتی شود. در سال ۲۰۲۰، شرکت امنیتی Palo Alto Networks گزارشی منتشر کرد که نشان می‌داد هکرها از طریق ضعف‌های امنیتی در پروتکل‌های ارتباطی سیستم‌های کنترل صنعتی توانسته‌اند به برخی کشتی‌های تجاری نفوذ کنند.

### تأثیر تهدیدات سایبری بر بیمه دریایی

تهدیدات امنیت سایبری باعث افزایش پیچیدگی ارزیابی ریسک

با دیجیتالی شدن صنعت دریایی و وابستگی روزافزون به فناوری‌های اطلاعاتی و سیستم‌های خودکار، امنیت سایبری به یکی از دغدغه‌های اصلی شرکت‌های بیمه دریایی تبدیل شده است.

به گزارش تین نیوز به نقل از دبیرخانه همایش بیمه دریایی، حملات سایبری می‌توانند به اختلال در عملیات کشتیرانی، دستکاری داده‌های ناوبری، و حتی خسارات مالی گسترده منجر شوند.

### تهدیدات اصلی امنیت سایبری در صنعت دریایی

#### الف) حملات باج‌افزاری

باج‌افزارها نوعی از بدافزارها هستند که سیستم‌های اطلاعاتی کشتی‌ها یا شرکت‌های کشتیرانی را رمزگذاری کرده و در ازای آزادسازی داده‌ها، درخواست باج می‌کنند. چنین حملاتی می‌توانند منجر به از کار افتادن سیستم‌های ناوبری و ایجاد تأخیرهای پرهزینه در حمل و نقل دریایی شوند.

در سال ۲۰۱۷، حمله باج‌افزار Not Petya منجر به خسارت ۳۰۰ میلیون دلاری برای شرکت کشتیرانی Maersk شد. این حمله کل سیستم‌های لجستیکی این شرکت را مختل کرد و چندین روز باعث توقف عملیات شد.

- به روزرسانی مستمر سیستم‌های ناوبری و کنترل صنعتی
- اجرای احراز هویت چندمرحله‌ای برای دسترسی به سیستم‌های حساس

### د) بهره‌گیری از فناوری بلاکچین و قراردادهای هوشمند

فناوری بلاکچین می‌تواند برای افزایش شفافیت در تبادل داده‌ها و جلوگیری از دستکاری اطلاعات ناوبری و بارگیری مورد استفاده قرار گیرد. قراردادهای هوشمند نیز می‌توانند در مدیریت خودکار خسارات و تسهیل پرداخت بیمه کمک کنند. امنیت سایبری به یکی از ارکان اساسی بیمه دریایی تبدیل شده است. با توجه به افزایش حملات سایبری در صنعت حمل‌ونقل دریایی، شرکت‌های بیمه در حال تطبیق سیاست‌های خود برای پوشش این ریسک‌های جدید هستند.

استفاده از بیمه سایبری، آموزش کارکنان، بهبود زیرساخت‌های امنیتی و بهره‌گیری از فناوری‌های نوین، مهم‌ترین راهکارهای کاهش تهدیدات سایبری در این حوزه محسوب می‌شوند.

### امنیت سایبری از محورهای همایش چشم‌انداز بیمه‌های دریایی

به گزارش دبیرخانه همایش، این موضوع به عنوان یکی از محورهای اصلی در همایش چشم‌انداز بیمه‌های دریایی مطرح خواهد شد. در این همایش، کارشناسان و متخصصان صنعت بیمه و امنیت سایبری به بررسی جدیدترین تهدیدات و راهکارهای مقابله با آن‌ها خواهند پرداخت.

#### پانویس:

1. Global Positioning System
2. Industrial Control System
3. Cyber Insurance

برای شرکت‌های بیمه دریایی شده‌اند. برخی از چالش‌های کلیدی شامل موارد زیر هستند:

- افزایش خسارت‌ها: هزینه‌های بازیابی اطلاعات، پرداخت باج، و خسارات ناشی از حملات سایبری، هزینه‌های بیمه‌ای را افزایش داده است.

- عدم شفافیت در مسئولیت‌ها: در صورت وقوع حمله سایبری، مشخص کردن مقصر (مالک کشتی، تأمین‌کننده نرم‌افزار، یا شخص ثالث) دشوار است.

- افزایش نرخ بیمه: بسیاری از شرکت‌های بیمه نرخ‌های خود را برای پوشش‌های امنیتی سایبری افزایش داده‌اند.

### برخی راهکارهای پیشگیری و کاهش ریسک سایبری در صنعت دریایی

#### الف) استفاده از بیمه سایبری<sup>۳</sup>

شرکت‌های بیمه اکنون محصولات بیمه‌ای اختصاصی برای تهدیدات سایبری ارائه می‌دهند که شامل پوشش‌هایی هستند مانند:

- جبران خسارات ناشی از حملات سایبری
- تأمین هزینه‌های بازیابی داده‌ها
- جبران خسارات ناشی از وقفه در عملیات

#### ب) آموزش کارکنان و فرهنگ‌سازی امنیت سایبری

یکی از مهم‌ترین دلایل حملات سایبری، خطای انسانی است. آموزش خدمه کشتی و کارکنان شرکت‌های حمل‌ونقل در زمینه امنیت سایبری، می‌تواند خطر حملات فیشینگ و بدافزارها را کاهش دهد.

#### ج) تقویت سیستم‌های امنیتی و به‌روزرسانی مداوم

#### نرم‌افزارها

- استفاده از فایروال‌های قوی و آنتی‌ویروس‌های پیشرفته





## اهمیت راهبردی کریدور هیدروژن شمال آفریقا و اروپا

بلندپروازانه‌ای از جمله دستیابی به خواسته‌های آب‌وهوایی تا سال ۲۰۵۰ و تضمین تولید ۱۰ میلیون تن هیدروژن سبز در داخل و واردات ۱۰ میلیون تن اضافی تا سال ۲۰۳۰ تعیین کرده است.

در این میان، با تابش خورشید فراوان، آفریقای شمالی مکان مناسبی برای تولید هیدروژن سبز در مقیاس بزرگ است. کشورهایمانند الجزایر، مراکش، مصر و تونس با توجه به توانایی آنها در استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر مقرون‌به‌صرفه و نزدیکی جغرافیایی آنها به بازارهای انرژی اروپا، به عنوان بازیگران کلیدی در این بخش شناخته شده‌اند. با استفاده از زیرساخت‌های گاز طبیعی موجود و تغییر کاربری، آفریقای شمالی می‌تواند به تأمین‌کننده اصلی هیدروژن سبز برای اروپا تبدیل شود و مشارکت‌های انرژی دوجانبه و در عین حال توسعه اقتصادی منطقه‌ای را تقویت کند.

کریدورهای هیدروژن سبز به شبکه‌های انرژی برون‌مرزی اطلاق می‌شود که تولید، حمل‌ونقل و توزیع هیدروژن بین مناطق را تسهیل می‌کند. این کریدورها برای پیوند ظرفیت تولید هیدروژن آفریقای شمالی با تقاضای صنعتی اروپای جنوبی، استفاده از خطوط لوله گاز موجود و زیرساخت‌های جدید در صورت لزوم ضروری هستند. یکی از جاه‌طلبانه‌ترین پروژه‌ها در

با هدف کربن‌زدایی و تضمین امنیت انرژی، چشم‌ها به کریدورهای هیدروژن سبز میان شمال آفریقا و جنوب اروپا دوخته شده است؛ طرحی بلندپروازانه که پتانسیل تبدیل شمال آفریقا به قطب تولید هیدروژن را دارد و می‌تواند وابستگی اروپا به سوخت‌های فسیلی را به میزان قابل توجهی کاهش دهد. آیا این همکاری استراتژیک، نویدبخش آینده‌ای پایدار برای هر دو قاره خواهد بود؟

پویایی انرژی جهانی در حال تغییری دگرگون‌کننده است که ناشی از نیاز به کاهش انتشار کربن و انتقال به سمت منابع انرژی پایدار است. هیدروژن سبز، تولید شده از طریق الکترولیز با انرژی تجدیدپذیر، به عنوان یک راه حل اساسی در تلاش جهانی برای کربن‌زدایی مطرح شده و به عنوان یک حامل انرژی، این پتانسیل را دارد که رشد اقتصادی را از وابستگی به سوخت‌های فسیلی جدا و مسیری را برای دستیابی به کربن صفر و تضمین امنیت انرژی ارائه دهد.

اتحادیه اروپا (EU) هیدروژن سبز را در هسته استراتژی انتقال انرژی خود قرار داده است، به ویژه در طرح REPowerEU که هدف آن حذف تدریجی وابستگی به سوخت‌های فسیلی روسیه است. اتحادیه اروپا اهداف



الجزایر، و مصر که پروژه‌های خورشیدی در مقیاس بزرگ هم‌اکنون در حال اجرا هستند. به عنوان مثال، مجتمع خورشیدی «نور-اورزات»<sup>۲</sup> مراکش ۳ هزار هکتار را پوشش می‌دهد و روزانه ۵۰۰ مگاوات انرژی تولید می‌کند که از جاه‌طلبی‌های هیدروژن سبز این کشور حمایت می‌کند. علاوه بر این، الجزایر دارای بزرگ‌ترین پتانسیل انرژی باد در آفریقا است که در صورت توسعه کامل، ۷ هزار و ۷۰۰ گیگاوات برآورد می‌شود. این منابع تجدیدپذیر، همراه با در دسترس بودن زمین وسیع و هزینه‌های نسبتاً کم نیروی کار، آفریقای شمالی را به عنوان یک تولیدکننده هیدروژن رقابتی قرار می‌دهد.

از نظر جغرافیایی، نزدیکی شمال آفریقا به اروپا یک مزیت کلیدی است. با هدف اتحادیه اروپا برای واردات سالانه ۱۰ میلیون تن هیدروژن سبز تا سال ۲۰۳۰ میلادی، ظرفیت صادرات شمال آفریقا می‌تواند تا ۴۰ درصد از این تقاضا را در صورت تحقق اهداف زیرساختی و تولید برآورده کند. با این حال، پیش‌بینی‌های فعلی حاکی از شکاف بین عرضه پیش‌بینی شده و قابلیت‌های تولید واقعی منطقه تا سال ۲۰۳۰ میلادی است.

حمایت دولت‌ها در تبدیل شمال آفریقا به یک مرکز هیدروژن سبز بسیار مهم است. کشورهای منطقه استراتژی‌های ملی هیدروژن را با هدف جذب سرمایه‌گذاری خارجی و تضمین مشارکت با اروپا معرفی کرده‌اند. علی‌رغم تعهدات آنها، الجزایر پیش‌بینی می‌کند تا سال ۲۰۳۰ میلادی تنها ۳۰ هزار و ۷۰۰ تن و تونس انتظار دارد ۳۰۰ هزار تن تولید کند که هر دو به میزان قابل توجهی کمتر از تقاضای پیش‌بینی شده اتحادیه اروپا هستند. خط لوله هیدروژنی ۳۵۰۰-۴۰۰۰ کیلومتری الجزایر و تونس

این حوزه، کریدور هیدروژن جنوبی<sup>۱</sup> با سیستم خط لوله هیدروژنی به طول ۳ هزار و ۳۰۰ تا ۴ هزار کیلومتر است که شمال آفریقا را به ایتالیا، اتریش و آلمان متصل می‌کند.

مزایای اقتصادی و استراتژیک این کریدورها فراتر از تجارت انرژی است. آنها نقش مهمی در افزایش امنیت انرژی اروپا، کاهش اتکا به بازارهای سوخت فسیلی ناپایدار، و ترویج یکپارچگی اقتصادی منطقه‌ای بین شمال آفریقا و اروپا دارند. با تشویق سرمایه‌گذاری در تولید و حمل‌ونقل هیدروژن، این کریدورها همچنین به ایجاد شغل، انتقال فناوری و تنوع اقتصادی بلندمدت در کشورهای شمال آفریقا کمک می‌کنند. علاوه بر این، کریدورهای هیدروژن سبز از استراتژی هیدروژن اتحادیه اروپا حمایت می‌کنند که بر اتصال و ادغام جهت دستیابی به کربن‌زدایی در مقیاس بزرگ تأکید دارد.

در واقع، توسعه کریدورهای سبز هیدروژنی بین شمال آفریقا و جنوب اروپا صرفاً یک تلاش اقتصادی نیست، بلکه یک ضرورت استراتژیک برای دستیابی به اهداف آب‌وهوایی جهانی است. این ابتکار با تعهدات بین‌المللی مانند توافق پاریس و قرارداد سبز اتحادیه اروپا همسوس است و بر اهمیت همکاری منطقه‌ای در انتقال انرژی تأکید می‌کند.

### پتانسیل شمال آفریقا

شمال آفریقا به دلیل داشتن منابع خورشیدی و بادی فراوان، پتانسیل تبدیل شدن به یک قطب اصلی هیدروژن سبز را دارد که تولید هیدروژن را مقرون‌به‌صرفه و مقیاس‌پذیر می‌کند. این منطقه دارای برخی از بالاترین سطوح تابش خورشیدی در سطح جهان است، به ویژه در مراکش،

را به ایتالیا، اتریش و آلمان متصل می‌کند. هنگامی که به طور کامل عملیاتی شد، می‌تواند سالانه بیش از ۴ میلیون تن هیدروژن به اروپا عرضه کند که معادل ۴۰ درصد از هدف واردات ۱۰ میلیون تن هیدروژن اتحادیه اروپا است. تولید هیدروژن سبز می‌تواند فرصت صادرات سالانه ۱۱۰ میلیارد دلاری را برای شمال آفریقا تا سال ۲۰۵۰ فراهم و آن را به محرک اصلی تنوع اقتصادی تبدیل کند.

بسیاری از اقتصادهای شمال آفریقا به شدت به صادرات گاز طبیعی و نفت خام متکی هستند که آنها را در برابر نوسانات بازار آسیب‌پذیر می‌کند. هیدروژن سبز یک جریان درآمد جایگزین را فراهم می‌کند و وابستگی به بازارهای سوخت فسیلی را کاهش و ثبات تجارت انرژی را افزایش می‌دهد. توسعه هیدروژن سبز می‌تواند امنیت انرژی داخلی آفریقای شمالی را با افزایش نفوذ انرژی‌های تجدیدپذیر و کاهش اتکا به گاز طبیعی وارداتی برای تولید برق افزایش دهد.

با وجود این چالش‌ها، شمال آفریقا یکی از مقرون‌به‌صرفه‌ترین مناطق تولید هیدروژن سبز در سطح جهان باقی مانده است. تا سال ۲۰۳۵ میلادی، آفریقا می‌تواند ۲۵ میلیون تن هیدروژن سبز را به بازارهای جهانی عرضه کند که ۱۵ درصد از نیازهای جایگزین گاز اتحادیه اروپا را برآورده می‌کند. پتانسیل تولید هیدروژن سبز آفریقای شمالی با زیرساخت‌ها و تقاضای اروپای جنوبی هماهنگ است و یک کریدور انرژی برای دو طرف سودمند ایجاد می‌کند.

اگر زیرساخت‌ها، چارچوب‌های سیاست‌گذاری و مشوق‌های سرمایه‌گذاری همسو شوند، آفریقای شمالی می‌تواند نقش خود را به عنوان یک رهبر جهانی در تولید هیدروژن سبز، تأمین بازارهای اروپایی و همچنین رشد اقتصادی و پایداری در منطقه تقویت کند.

## نیاز اروپای جنوبی

اروپای جنوبی این پتانسیل را دارد که نقشی محوری در بازار نوظهور هیدروژن سبز به عنوان یک مرکز انتقالی بین شمال آفریقا و بقیه اروپا ایفا کند. این منطقه که به عنوان اولین نقطه ورودی برای واردات هیدروژن قرار دارد، هم به عنوان دروازه و هم به عنوان مصرف‌کننده اصلی عمل و ترانزیت هیدروژن به اروپای مرکزی و شمالی را تسهیل می‌کند. موقعیت استراتژیک آن، همراه با توسعه زیرساخت‌های موجود، اروپای جنوبی را به یک جزء اساسی از استراتژی کربن‌زدایی اتحادیه اروپا و اهداف انتقال انرژی تبدیل می‌کند.

نزدیکی جغرافیایی به شمال آفریقا یک مزیت طبیعی برای واردات هیدروژن ایجاد می‌کند. این منطقه به عنوان یک مرکز ترانزیت انرژی در حال ظهور است و اسپانیا، ایتالیا و پرتغال تلاش می‌کنند تا زیرساخت‌های هیدروژنی را توسعه دهند که بتواند واردات از شمال آفریقا را در خود جای دهد. کریدور هیدروژن مدیترانه و کریدور SouthH2 تجارت هیدروژن برون‌مرزی را با هدف ایجاد اتصالات مستقیم خط لوله تسهیل می‌کنند. کریدور هیدروژن جنوبی که اخیراً با اعلامیه مشترک امضا شده در رم شتاب بیشتری به دست آورده است، بر همکاری رو به رشد بین آلمان، الجزایر، ایتالیا، اتریش و تونس تأکید می‌کند. هدف این کریدور انتقال ۱۶۳ تراوات ساعت هیدروژن سبز سالانه به اروپا است که زیرساخت آن به خطوط لوله

گاز طبیعی تغییر کاربری داده شده است.

اروپای جنوبی در ایفای نقش محوری در اقتصاد هیدروژن سبز، هم به عنوان نقطه ورود و هم به عنوان مرکز توزیع برای واردات هیدروژن از شمال آفریقا عمل می‌کند. با توجه به اینکه شمال آفریقا دارای برخی از بالاترین پتانسیل انرژی خورشیدی و بادی است، توانایی استفاده از این منابع برای تولید هیدروژن سبز و انتقال کارآمد آنها به اروپا از اهمیت استراتژیک برخوردار است. علاوه بر این، اروپای جنوبی به عنوان یک هاب ترانزیت انرژی عمل و تضمین می‌کند که هیدروژن سبز از طریق شبکه‌های زیرساختی یکپارچه به اروپای مرکزی و شمالی می‌رسد.

با هدف اتحادیه اروپا برای واردات ۱۰ میلیون تن هیدروژن تجدیدپذیر تا سال ۲۰۳۰ میلادی تحت طرح REPowerEU، اروپای جنوبی قرار است نقش مهمی در دستیابی به این هدف ایفا کند. اروپای جنوبی علاوه بر نقش خود به عنوان یک مرکز حمل‌ونقل، به دلیل افزایش تقاضا برای انرژی‌های تجدیدپذیر، مصرف‌کننده اصلی هیدروژن سبز نیز است. کشورهای منطقه در حال تسریع تلاش‌های خود برای کربن‌زدایی هستند و مجموعاً بیش از ۵ میلیارد یورو در زیرساخت‌های هیدروژنی و پارانه‌ها برای کاهش وابستگی به سوخت‌های فسیلی سرمایه‌گذاری می‌کنند.

## نتیجه‌گیری

ایجاد کریدورهای هیدروژن سبز بین شمال آفریقا و جنوب اروپا نشان‌دهنده گامی مهم به سوی کربن‌زدایی است. این کریدورها با استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر شمال آفریقا و زیرساخت‌های پیشرفته و تقاضای صنعتی اروپای جنوبی، مسیری مناسب برای دستیابی به امنیت انرژی، یکپارچگی اقتصادی و کاهش قابل توجه انتشار گازهای گلخانه‌ای ارائه می‌دهند.

موفقیت بلندمدت کریدورهای هیدروژن سبز به ثبات ژئوپلیتیکی و دیپلماسی استراتژیک بستگی دارد. تقویت مشارکت‌های انرژی اروپا و آفریقا از طریق توافقنامه‌های چندجانبه، قابلیت اطمینان و انعطاف‌پذیری در تجارت هیدروژن را تضمین می‌کند. با توجه به رقابت فزاینده جهانی برای رهبری انرژی پاک، اروپا و شمال آفریقا می‌توانند با ترویج اعتماد، شفافیت و همکاری پایدار همکاری کنند.

کریدورهای سبز هیدروژنی بین شمال آفریقا و جنوب اروپا بیش از یک پروژه زیرساخت انرژی هستند. آنها طرحی برای استقلال انرژی منطقه‌ای، رشد اقتصادی و سازگاری آب‌وهوا هستند. در صورت اجرای سیاست‌ها، سرمایه‌گذاری‌ها و مشارکت‌های لازم، این کریدورها می‌توانند به یک الگوی جهانی برای همکاری انرژی پاک تبدیل شوند و به اهداف گسترده‌تر توافقنامه پاریس، قرارداد سبز اروپا و گذار جهانی به سمت آینده‌ای با کربن کم کمک کنند.

## پانویس:

1. South H2 Corridor
2. Noor-Ouarzazate

منبع: خبرگزاری مانا



## دریا؛ گنج پنهان توسعه ایران

عملی، سرمایه‌گذاری و نگاه راهبردی به سواحل است. با این حال، ایران در رقابت منطقه‌ای در حال عقب ماندن است، چون زیرساخت‌ها، جمعیت‌پذیری سواحل، و بهره‌برداری صنعتی از دریا هنوز توسعه نیافته است.

طبق آمار رسمی، فقط ۸ درصد جمعیت ایران در نزدیکی سواحل زندگی می‌کنند، در حالی که در سطح جهان این عدد حدود ۴۰ درصد است. این یعنی سیاست‌های توسعه سرزمینی در ایران از دیرباز به گونه‌ای طراحی شده که دریا در اولویت نبوده است.

نقش اقتصاد دریامحور در افزایش GDP بر اساس این گزارش، کارشناسان اقتصادی معتقدند که توسعه اقتصاد دریامحور می‌تواند به طور قابل‌توجهی به افزایش GDP کشور کمک کند. صنایع دریایی نیز مانند کشتیرانی، شیلات، گردشگری دریایی و انرژی‌های تجدیدپذیر دریایی، فرصت‌های شغلی فراوانی ایجاد می‌کنند. توسعه زیرساخت‌ها از قبیل بنادر، جاده‌ها، خطوط ریلی و سایر زیرساخت‌های مرتبط با اقتصاد دریامحور، منجر به توسعه کلی مناطق ساحلی می‌شود. همچنین تنوع‌بخشی به اقتصاد از دیگر نتایج توسعه اقتصاد دریامحور است، به نحوی که کمک می‌کند وابستگی کشور به منابع نفتی کاهش پیدا کند. توسعه بنادر ایران می‌تواند موجب افزایش تجارت با کشورهای حاشیه منطقه شود. در منطقه جنوب ایران به دلیل دسترسی به آب‌های آزاد و داشتن منابع غنی نفت و گاز، از پتانسیل بالایی برای توسعه اقتصاد دریامحور برخوردار است.

سهم دریا به عنوان گنج پنهان توسعه کشور، در اقتصاد ایران ناچیز است.

به گزارش تین نیوز به نقل از اقتصاد سرآمد، با وجود هزاران کیلومتر ساحل، سهم دریا در اقتصاد ایران هنوز ناچیز است. جزییات درج شده در این گزارش حاکی از آن است که در حالی که کشورهای ساحلی جهان از جمله چین، ژاپن، سنگاپور و حتی برخی کشورهای اروپایی، توسعه اقتصادی خود را به دریا گره زده‌اند، ایران با وجود دسترسی استراتژیک به دو دریای بزرگ (خزر و خلیج فارس-دریای عمان) همچنان از دریا غافل مانده و اقتصاد دریامحور در ساختار اقتصادی کشور، سهمی ناچیز و کمتر از ۲ درصد دارد.

این گزارش بر آن است تا با بررسی داده‌ها، اظهارات مسئولان، برنامه‌های توسعه‌ای و روندهای جهانی، به این پرسش پاسخ دهد که چرا اقتصاد دریامحور در ایران رشد نکرده، چه پتانسیل‌هایی وجود دارد، و چه باید کرد تا سهم آن در تولید ناخالص داخلی افزایش یابد.

در این گزارش که به قلم سهیل مرتضوی نوشته شده، تأکید شده است که ایران با وجود ظرفیت‌های فراوان دریایی، هنوز سهم اندکی از "اقتصاد دریا" در GDP دارد. این در حالی است که دریا می‌تواند موتور محرک رشد اقتصادی، اشتغال‌زایی و کاهش وابستگی به نفت باشد. بررسی‌های انجام شده نشان‌دهنده آن است که در برنامه هفتم توسعه، برای اولین بار موضوع اقتصاد دریامحور جدی گرفته شده، اما تحقق آن نیازمند سیاست‌گذاری



منابع انسانی چگونه می‌تواند مهارت‌های رهبران سازمان را افزایش دهد و به موفقیت کلی شرکت کمک کند؟

## ایجاد یک استراتژی مؤثر برای توسعه مدیریت

**پرورش فرهنگ یادگیری:** ترویج یادگیری مستمر از طریق به‌روزرسانی آموزش و برنامه‌ریزی برای جانشین‌پروری برای توسعه مدیران و رهبران سازمانی آینده.

**فراهم کردن برنامه‌ها و منابع فراگیری:** انتخاب روش‌های آموزشی - مانند جلسات کلاسی، دوره‌های آنلاین، یا منتورینگ - متناسب با اهداف و بودجه شرکت.

**تسهیل توسعه رهبری سازمان:** توسعه برنامه‌هایی مانند مشاوره، چرخش شغلی و مربیگری در محل کار برای ایجاد مهارت‌های رهبری سازمانی در همه سطوح.

**بیگیری پیشرفت و ارائه پشتیبانی:** اندازه‌گیری اثربخشی آموزش از طریق ارزیابی‌ها، بررسی‌ها و بازخوردها و سپس تنظیم برنامه‌ها در صورت نیاز.

### مزایا و چالش‌ها

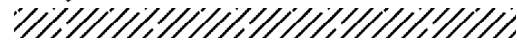
از مزایای کلیدی توسعه مدیریت می‌توان به افزایش بهره‌وری، کارایی و مهارت‌های رهبری سازمانی و تصمیم‌گیری قوی‌تر اشاره کرد. مدیران ماهر عملکرد تیم را افزایش می‌دهند و با اهداف کسب‌وکار همسو می‌شوند، در حالی که آموزش، تصمیم‌گیری و تفکر انتقادی را افزایش می‌دهد. از مزایای دیگر، می‌توان به

«من هیچ مدیری را که آرزوی بودنش را داشته باشم، امروز در شرکت نمی‌بینم.» این تفکر ۵۹ درصد از کارکنان است. اولین گام برای تغییر این موضوع، درک هدف اصلی توسعه مدیریت است: کمک به ایجاد مدیرانی با اعتماد به نفس که هم از نیروی کار و هم از موفقیت بلندمدت شرکت حمایت می‌کنند. توسعه مدیریت، فرآیند توسعه مهارت‌ها و شایستگی‌های مورد نیاز برای عملکرد مؤثر در تمام سطوح مدیریت است؛ از سرپرستان رده اول گرفته تا مدیران رده بالا. این فرآیند، مهارت‌های اصلی مانند حل تعارض و ارتباطات را بهبود می‌بخشد و یک سرمایه‌گذاری بلندمدت برای مدیران جدید و باتجربه محسوب می‌شود.

### نقش منابع انسانی

منابع انسانی نقش مهمی در آموزش و توسعه مدیریت ایفا می‌کند. خلاصه‌ای از آنچه منابع انسانی در این زمینه انجام می‌دهد، عبارت است از:

**شناسایی نیازهای آموزشی:** بررسی داده‌های عملکرد، بازخورد کارکنان و اهداف کسب‌وکار و ارزیابی آموزش‌های مورد نیاز. طراحی برنامه‌هایی که مدیریت عملکرد، حل تعارض، تشکیل تیم و موارد دیگر را پوشش می‌دهد.



دهند. مدیران راهنما نیاز به آموزش در گوش دادن فعال، فنون مربیگری و بازخورد سازنده دارند.

**مدیران بحران:** این مدیران به شرکت‌ها کمک می‌کنند تغییرات یا بحران‌هایی همچون بازسازی، ادغام یا شرایط اضطراری را مدیریت کنند. آموزش آنها باید مدیریت استرس، تداوم کسب‌وکار، ایجاد انعطاف‌پذیری و تصمیم‌گیری تحت فشار را پوشش دهد.

### حوزه‌های کلیدی تحت پوشش

آموزش توسعه مدیریت باید طیف وسیعی از شایستگی‌های رهبری سازمانی را پوشش دهد تا مدیران را برای نظارت بر جنبه‌های مختلف کسب‌وکار آماده کند. با این حال، معمولاً حوزه‌های تحت پوشش عبارتند از:

**آموزش مهارت‌های رهبری:** رهبری سازمانی مؤثر، پایه و اساس توسعه مدیران است. این برنامه بر رهبری سازمانی از طریق الهام بخشیدن به تیم‌ها، تعیین هدف و کمک به کارکنان برای درک اهداف تجاری و نحوه تأثیرگذاری نقش‌های مربوطه بر شرکت تمرکز می‌کند.

**گوش دادن فعال، ارتباط و مهارت‌های بین‌فردی:** مدیران باید بتوانند به طور شفاف و مؤثر ارتباط برقرار کنند تا به ایجاد روابط قوی و قابل اعتماد با کارکنان خود کمک کنند. این کار شامل ارتباط کلامی و غیرکلامی و همچنین گوش دادن فعال و مهارت‌های حل تعارض است.

**مدیریت عملکرد:** مدیران باید برای ارزیابی و مدیریت مؤثر عملکرد کارکنان، ارائه بازخورد سازنده و نیز تعیین اهداف عملکرد، آموزش‌های لازم را ببینند که این نیز یک جزء مهم در کمک به پیشبرد موفقیت سازمانی است.

**مدیریت تغییر:** تغییرات سازمانی مدیران را ملزم به داشتن مهارت‌هایی برای هدایت تیم‌های خود در دوره گذار می‌کند. مدیران باید تیم‌های خود را به شکلی مؤثر هدایت کنند تا رضایت و حفظ کارکنان در نظر گرفته شود؛ چه برای استفاده از تکنولوژی‌های جدید و چه تغییر اولویت‌های دیپارتمانی.

**منیتورینگ و کوچینگ:** برای ایجاد تعامل، رضایت و حفظ کارکنان، مدیران باید آموزش لازم را ببینند تا از طریق منیتورینگ و کوچینگ از رشد تیم خود حمایت کنند.

منابع انسانی اغلب از طریق همکاری با مدیریت برای دادن ابزارها و منابع لازم به کارکنان، از این جنبه پشتیبانی می‌کند.

**تصمیم‌گیری:** تصمیم‌گیرنده ماهر بودن شامل تفکر انتقادی، تجزیه و تحلیل اطلاعات به صورت عینی و در نظر گرفتن نتایج بالقوه است. مدیران همچنین باید ریسک‌ها را در برابر مزایا بسنجند، ملاحظات انطباق را درک و بهترین تصمیمات را بر اساس نیازهای کسب‌وکار اتخاذ کنند.

تعامل بیشتر کارکنان و بهبود چابکی و سازگاری کسب‌وکار اشاره کرد.

مدیران کارآمد یک محیط کاری حمایتی ایجاد می‌کنند که نرخ حفظ کارکنان را بهبود می‌بخشد. یک تیم مدیریتی آماده می‌تواند به سرعت، خود را با تغییرات بازار وفق دهد. با این حال، توسعه مدیریت نیز با چالش‌هایی مانند مقاومت مدیریتی در برابر تغییر و محدودیت‌های بودجه و منابع مواجه است. برخی از مدیران ممکن است آموزش را یک کار اضافی ببینند و سازمان‌ها ممکن است برنامه‌های توسعه را با محدود کردن بودجه حذف کنند. همچنین سنجش موفقیت یک برنامه توسعه رهبری سازمانی و شناسایی روش‌های آموزشی مناسب می‌تواند دشوار باشد.

تعیین مزایایی مانند رهبری سازمانی بهبودیافته گاهی اوقات دشوار است. منابع انسانی باید وقت خود را صرف تحقیق در مورد برنامه‌های آموزشی کند که با نیازهای منحصربه‌فرد شرکت مطابقت دارند.

### توسعه مدیریت برای انواع مدیران

مدیران مختلف ممکن است به رویکردهای آموزشی و توسعه متفاوتی نیاز داشته باشند:

**مدیران اجرایی:** مدیران اجرایی، جهت کلی سازمان را تعیین می‌کنند. برنامه‌های توسعه برای مدیران اجرایی باید بر تفکر استراتژیک، تصمیم‌گیری در سطح بالا و رهبری سازمانی «الهام‌بخش» متمرکز باشد.

**مدیران میانی:** مدیران میانی به عنوان پل ارتباطی بین مدیریت سطح بالا و مدیران سطح اول عمل می‌کنند. آنها نیازمند آموزش در زمینه ارتباطات و حل تعارض هستند تا به آنها کمک کند به طور مؤثری تیم‌ها را مدیریت و از تحقق اهداف اطمینان حاصل کنند.

**مدیران سطح اول یا سرپرستان:** این مدیران بر عملیات روزانه و کارکنان نظارت می‌کنند. توسعه برای آنها باید بر مدیریت عملکرد، نرخ رشد کارکنان، هماهنگی تیم و تصمیم‌گیری عملیاتی تأکید کند.

**مدیران پروژه:** مدیران پروژه نیازمند مهارت‌هایی در برنامه‌ریزی، اجرا، نظارت و حفظ پروژه‌ها در مسیر خود هستند. برنامه‌های توسعه برای آنها باید بر مدیریت زمان، تخصیص منابع و حل مسئله تأکید کند.

**مدیران عملکردی:** این مدیران مسئول بخش‌های خاص مانند منابع انسانی، امور مالی یا بازاریابی هستند. نیازهای توسعه آنها معمولاً شامل دانش تخصصی در حوزه عملکردی و همچنین مهارت‌های رهبری سازمانی و همکاری است.

**مدیران راهنما:** این مدیران به کارکنان کمک می‌کنند مهارت‌های خود را از طریق بازخورد، راهنمایی و آموزش توسعه

## پنج نوع از برنامه‌های توسعه مدیریت

برای توسعه مدیران، منابع انسانی می‌تواند انواع مختلفی از برنامه‌های توسعه مدیریت را اجرا کند، از جمله:

**آموزش حین کار:** این یک رویکرد عملی است که در آن مدیران از طریق رویدادهایی که به طور روزمره اتفاق می‌افتد می‌آموزند. این نوع آموزش برای توسعه مهارت‌های حل مسئله، دانش عملیاتی و مهارت‌های تصمیم‌گیری کاری مؤثر است.

**برنامه‌های آموزش رسمی:** این برنامه‌ها شامل برنامه‌های اخذ مدرک دانشگاهی، گواهینامه‌های مربوط به شغل، یا دوره‌های تخصصی است. این برنامه‌ها به مدیران کمک می‌کنند درک عمیق‌تری از اصول مدیریت و استراتژی کسب‌وکار به دست آورند. **سمینارها و کارگاه‌های آموزشی:** کارگاه‌های آموزشی و سمینارها تجارب یادگیری کوتاه و متمرکز ارائه می‌کنند که در آن مدیران می‌توانند مهارت‌های خاص مانند رهبری سازمانی یا ارتباطات را افزایش دهند.

**یادگیری آنلاین و پلتفرم‌های آموزش الکترونیک:** پلتفرم‌های یادگیری دیجیتال، انعطاف‌پذیری را برای مدیران فراهم می‌کنند تا با روش خودشان یاد بگیرند. این پلتفرم‌ها معمولاً موضوعات مختلف از جمله مهارت‌های فنی تا توسعه رهبری سازمانی را پوشش می‌دهند.

## هفت گام برای ایجاد استراتژی توسعه مدیریت

۱- ارزیابی شکاف‌های مهارتی فعلی: با ارزیابی، مهارت‌های فعلی تیم مدیریت خود آغاز کنید تا حوزه‌هایی که نیاز به بهبود دارند را مشخص نمایید. برای این کار از بررسی عملکرد، بازخورد و داده‌های شفاف استفاده کنید تا بدانید نقاط قوت کجا قرار دارند و آموزش در کجا ضروری است. این مرحله به شما کمک خواهد کرد چالش‌های واقعی را شناسایی کنید تا طرح‌های آموزشی شما به جای فرضیات به نیازهای واقعی بپردازند.

۲- تعریف اهداف شفاف: اهداف شفاف و قابل اندازه‌گیری برای برنامه توسعه را تعیین کنید. تصمیم بگیرید که موفقیت (به‌عنوان مثال، عملکرد بهتر تیم، تصمیم‌گیری بهتر، یا افزایش مشارکت کارکنان) چگونه به نظر می‌رسد. اطمینان پیدا کنید که آیا این اهداف با استراتژی کسب‌وکار شما مطابقت دارند یا نه. با اهدافی که به خوبی تعریف شده باشند، همه افراد درگیر باید هدف را درک و بتوانند پیشرفت را به طور مؤثری دنبال کنند.

۳- انتخاب روش‌های توسعه خود: روش‌های آموزشی را انتخاب کنید که به بهترین شکل ممکن با نیازهای مدیران و شرکت شما مطابقت داشته باشند. گزینه‌ها می‌توانند آموزش در محل کار، دوره‌های رسمی، کارگاه‌های آموزشی یا یادگیری آنلاین باشند. یکی یا ترکیبی از آنها را انتخاب کنید که متناسب با بودجه و محدودیت‌های زمانی شرکت شما باشد و در عین حال مهارت‌های خاصی را که مدیران شما نیاز دارند ارائه کند.

۴- درخواست موافقت رهبری سازمان: برای اطمینان از اینکه برنامه توسعه شما منابع مورد نیاز خود را دریافت خواهد کرد، باید از پشتیبانی قوی مدیریت ارشد برخوردار باشید. برنامه خود را به طور شفاف ارائه کنید و نشان دهید که چگونه بهبود مهارت‌های مدیریتی موجب موفقیت کلی کسب‌وکار می‌شود. داشتن مدیرانی که از این اقدام پشتیبانی می‌کنند، یک فرهنگ سازمانی ایجاد خواهد کرد که نه تنها برای توسعه ارزش قائل است، بلکه مشارکت فعال را نیز تشویق می‌کند.

۵- پیاده‌سازی و پیگیری پیشرفت: برنامه آموزشی خود را آغاز کنید و از همان ابتدا بر پیشرفت آن نظارت داشته باشید. بررسی‌های منظم، ارزیابی‌ها و بررسی‌های عملکرد را به کار بگیرید تا ببینید مدیران شما تا چه حد مهارت‌های جدید را استفاده می‌کنند. این ردیابی مداوم به شما کمک می‌کند مسائل را زود تشخیص دهید و در صورت نیاز برنامه را اصلاح کنید و اطمینان پیدا کنید که سرمایه‌گذاری شما نتایج ملموسی به همراه دارد.

۶- تنظیم و اصلاح: در طول اجرای برنامه، بازخوردهای لازم را جمع‌آوری کنید تا بدانید چه چیزی درست انجام می‌شود و چه چیزی درست انجام نمی‌شود. از این اطلاعات برای بهبود به موقع، مرتبط و حفظ مؤثر آموزش استفاده کنید. تنظیمات منظم بر اساس نتایج دنیای واقعی تضمین می‌کند که برنامه همچنان نیازهای در حال تکامل سازمان را برآورده می‌کند.

۷- ادغام با برنامه‌ریزی جانشین‌پروری: تلاش‌های توسعه خود را با برنامه‌ریزی دقیق جانشین‌پروری ادغام کنید تا یک مسیر توسعه قوی از رهبران سازمانی آینده ایجاد کنید. کارکنانی که پتانسیل بالایی دارند را سریعاً شناسایی کنید و آنها را در برنامه‌های آموزشی خود بگنجانید تا آماده ورود به نقش‌های بزرگ‌تر باشند.

## نتیجه‌گیری

توسعه مدیریت برای رشد و پیشرفت یک شرکت ضروری است. این روش با فراهم کردن ابزارها و منابع مورد نیاز برای ساخت، رهبری و توسعه تیم‌ها، ارائه نتایج و کمک به توسعه کلی سازمان، مهارت‌ها و توانایی‌های رهبران سازمان را افزایش می‌دهد. منابع انسانی می‌تواند با ارزیابی فعالانه نیازهای آموزشی، انتخاب برنامه‌های مرتبط، پیگیری پیشرفت و در صورت نیاز ایجاد تغییرات، فرهنگی از یادگیری مداوم ایجاد کند که برای هر سطح مدیریتی از رشد پشتیبانی کند. با انجام این کار، شرکت‌ها می‌توانند اطمینان حاصل کنند که رهبران آنها مجهز به مدیریت مطمئن کسب‌وکار و رسیدگی به چالش‌ها هستند که در نهایت به نفع کل نیروی کار است.

**منبع: روزنامه دنیای اقتصاد**

**مترجم: مرتضی ایراندوست**



## کسانی که دیگر نمی‌خوانند، توان اندیشیدن را هم از دست می‌دهند

«استیون پینگر»، روان‌شناس و نویسنده آمریکایی، با رواج خواندنِ متن‌های طولانی در بین عموم مردم از اواخر قرن هفدهم، توانایی «همدردی» کردن با دیگران در میان انسان‌ها افزایش یافت. مردم با خواندن متن‌های مفصل درباره زندگی دیگر انسان‌ها، توانستند دنیا را از چشم آن‌ها ببینند و این توانایی تأثیر بسیار مهمی در نگرش آن‌ها درباره موضوعاتی مثل برده‌داری، شکنجه، ساحره‌سوزی، استبداد و دیگر چیزها گذاشت. از نظر «استیون پینگر»، خواندن عمیق باعث «انقلاب نوع‌دوستانه»‌ای شد که بعدتر به رویدادهای دوران‌سازی مثل انقلاب آمریکا و انقلاب فرانسه منتهی گردید. آنچه خواندنِ متن‌های تکه‌پاره و کوتاه دیجیتال ما را از آن محروم می‌کند، دقیقاً همین توانایی دیدن دنیا از چشم دیگران است.

خواندن دیجیتال از دلایل مهم رواج «ساده‌گرایی» در دنیای امروز است. ساده‌گرایی یعنی تمایل به ساده کردن هر چیز پیچیده. اظهارنظرها و موضع‌گیری‌های یک‌خطی، شفاف و سراسر است و فرارکردن از درک عمیق و چندوجهی مسائل. «سایمون کوپر» می‌گوید: «استاد ساده‌گرای جهان، «دونالد ترامپ» است؛ کسی که هیچکس حتی توقع «همدلی» کردن را از او ندارد. اما ظهور این نوع سیاست‌مداران زنگ خطری برای جهان است. «پینگر» می‌گوید: «هر وقت سیاستمداران شروع می‌کنند به ساده حرف زدن، منتظر جنگ باشید.»

آنچه خواندید مروری است بر یادداشت «سایمون کوپر» در فایننشال تایمز با عنوان (Skimming, scanning, scrolling) — the age of deep reading is over که در تاریخ ۱۹ اکتبر ۲۰۲۳ به انتشار رسیده است.

منبع: عصر ایران

«ماریان وولف»، محقق آمریکایی، می‌نویسد: «ما در دنیای آنلاین دائماً در حال اسکرول کردن، نصفه‌نیمه خواندن یا ذخیره کردن متن‌ها هستیم تا در آینده‌ای نامعلوم آن‌ها را بخوانیم، چون این رسانه برای خواندن عمیق طراحی نشده است.» کاتبی را تصور کنید که بعد از اختراع ماشین چاپ، مشغول نوشتن متنی بود که تا به حال بارها و بارها آن را نوشته بود. چه احساسی داشت؟ احتمالاً با خودش فکر می‌کرد «مشغول چه کار بیهوده‌ای هستم!» امروزه خیلی از آدم‌ها وقتی مجبور می‌شوند متنی بنویسند که طولانی‌تر از سی کلمه است، همچنین حسی پیدا می‌کنند. به خودشان می‌گویند: «چه کسی متنی چنین طولانی را خواهد خواند؟ نکته تلخ ماجرا این است که چندان اشتباه فکر نمی‌کنند. انسان‌ها در خواندن متن‌های طولانی به مشکل خورده‌اند.»

مجموعه‌ای از ناشران، محققان، کتابداران و نویسندگان سراسر جهان، ماه پیش، با انتشار «مانیفست خواندن لیوبلینا» اعلام کردند: «خواندن دیجیتال در حال تخریب عادت «خواندن عمیق» در میان ماست.»

دستگاه‌های دیجیتال باعث شده‌اند انسان‌های امروزی، «بیشتر» از هر دوره دیگری در تاریخ بشریت بخوانند. اما آن‌ها دیگر مثل قبل نمی‌خوانند. خواندن دیجیتال، به شکلی روزافزون، به تجربه‌ای تکه‌تکه، کوتاه‌مدت، سطحی و گذرا تبدیل شده است. بنابراین شاید تعداد کلمات خیلی زیادی در روز بخوانیم، ولی همه آن‌ها در قالب متن‌های چندکلمه‌ای یا نهایتاً چندخطی است. حال اگر بخوانیم همان تعداد کلمه را در قالب یک متن واحد بخوانیم، با دشواری بسیاری مواجه می‌شویم. زیرا درک متنی طولانی نیازمند مهارت‌های «خواندن عمیق» است. خواندن عمیق نقشی حیاتی در تمدن بشری داشته است.



## «درس های آموزشی از حوادث در بنادر کشور»

که یکی از مهم ترین اهداف نظام مدیریت HSE، کنترل، کاهش و یا حذف حوادث، آسیب زدایی از افراد، اموال، تجهیزات و نیز مصون نگه داشتن محیط زیست است، لذا برخورداری از سیستم جامع و سریع رسیدگی، تحقیق، بررسی و ارائه گزارش های تحلیلی از حوادث به وقوع پیوسته در بنادر، در پیشبرد اهداف این مدیریت نقشی حیاتی داشته و اگر به هر یک از حوادث به چشم یک درس آموخته ارزشمند (Lesson Learned) نگاه شود، می تواند چراغ راهی فرزان برای روشنایی بخشیدن به راه پرمخاطره این صنعت و درس آموخته های آن هم می تواند عاملی در جهت پیشگیری از رخداد مجدد وقایع تلخ در آینده باشد.

جعفری خاطرنشان کرد: "در همین راستا، مدیریت HSE با ثبت دقیق جزئیات حوادث و جمع آوری اطلاعات مربوطه نسبت به تدوین مجموعه فوق اقدام کرده است تا کارشناسان مرتبط در بنادر و شرکت های خصوصی فعال در کلیه بنادر، با درس آموزی از حوادث به وقوع پیوسته در گذشته و ارائه راهکارهای مناسب از جمله آموزش های لازم به کارگران، از بروز حوادث مشابه در آینده پیشگیری به عمل آورند.

کتاب «درس های آموزشی از حوادث در بنادر کشور» با هدف بررسی علل حوادث شغلی سال های ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳، توسط سازمان بنادر و دریانوردی منتشر شد.

مدیر ایمنی، بهداشت و محیط زیست (HSE) سازمان بنادر و دریانوردی اعلام کرد: "کتاب درس آموزی از حوادث ناشی از کار بنادر کشور طی سال های ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳ با بررسی و تجزیه و تحلیل دقیق از دلایل و علت های مستقیم، غیرمستقیم و پایه (اساسی) بروز حوادث شغلی به وقوع پیوسته در بنادر تهیه و برای استفاده کارشناسان و متخصصین امر از آحاد ذی ربط در ستاد و کلیه بنادر منتشر شد."

عبدالله جعفری با بیان این مطلب افزود: "نظام مدیریت HSE در صنایع بندری و ارائه خدمات دریایی، از یک فعالیت محدود وظیفه ای به یک مقوله استراتژیک تغییر یافته است و مدیریت پایدار ریسک های عملیاتی، یکی از ارکان کلیدی موفقیت در این صنعت به شمار می رود و مقوله HSE به عنوان یک ارزش بنیادین و حتی فراتر از آن، به عنوان یک حق در رأس همه فعالیت های یک سازمان نهادینه شده است."

به گفته مدیر ایمنی، بهداشت و محیط زیست (HSE)، از آنجا

## آغاز ساخت کشتی‌های LNG جدید قطر با مراسم برش فولاد در کره جنوبی



به گزارش مارین نیوز از MarineLink، شرکت قطر گاز ترنسپورت (Nakilat) با برگزاری مراسم برش فولاد در کشتی‌سازی Hanwha Ocean کره جنوبی، ساخت هشت کشتی جدید حمل گاز طبیعی مایع (LNG) را آغاز کرد.

این کشتی‌ها بخشی از پروژه تاریخی گسترش ناوگان گاز طبیعی مایع (LNG) قطر هستند که با هدف برآورده کردن نیازهای حمل‌ونقل دریایی بخش LNG طراحی شده‌اند.

در فوریه ۲۰۲۴، شرکت Nakilat توافق‌نامه‌هایی را با قطر انرژی امضا کرد تا ۲۵ کشتی حمل گاز طبیعی مایع (LNG) با اندازه معمولی را اجاره کرده و بهره‌برداری کند. این اقدام Nakilat را هم به مالک و هم به بهره‌بردار این کشتی‌ها تبدیل کرده و جایگاه این شرکت به عنوان یکی از پیشروترین شرکت‌های حمل‌ونقل LNG در جهان را تقویت می‌کند. کشتی‌های جدید حمل گاز طبیعی

همکاری با شرکت قطر انرژی و هانوا اوشن افتخار می‌کنیم. آغاز ساخت این کشتی‌ها یک نقطه عطف مهم است که تعهد مداوم ما به حمایت از چشم‌انداز قطر در زمینه حمل‌ونقل گاز طبیعی مایع (LNG) از طریق یک ناوگان در سطح جهانی را نشان می‌دهد.

مایع (LNG)، هرکدام با ظرفیت ۱۷۴ هزار مترمکعب، از طراحی‌های پیشرفته و فناوری‌های نوآورانه بهره‌مند خواهند بود. بر اساس اطلاعات موجود، کشتی‌های جدید LNG قطر قرار است تا ۲۰۲۷ تحویل داده شوند. «عبدالله السلیطی»، مدیرعامل شرکت Nakilat، اظهار داشت: "ما به

## ترکیه دومین کشور برتر جهان در صنعت کشتی‌سازی تفریحی با ثبت ۱۴۶ سفارش جدید

دست دارد، تأکید کرد: "ترکیه به همراه ایتالیا، هلند و انگلیس در صدر کشورهای پیشرو در تولید کشتی‌های تفریحی پهن‌پیکر قرار دارد." به گفته وزیر حمل‌ونقل و زیرساخت ترکیه، براساس آمار ارائه شده از سوی BOAT International ترکیه از لحاظ دریافت سفارش ساخت کشتی‌های پهن‌پیکر تفریحی در سال ۲۰۲۵ پس از ایتالیا در رده دوم جهان قرار دارد.

تفریحی بزرگ را در دست دارد. «اورال اوغلو» در این باره تصریح کرد: "صنایع کشتی‌سازی ترکیه طی دوره اخیر موفق به ثبت ۱۴۶ سفارش ساخت کشتی‌های تفریحی به طول کلی ۶ هزار و ۴۱۰ متر و متوسط طول هر فروند ۴۳/۹ متر شده است." او با اشاره به اینکه صنایع کشتی‌سازی ترکیه ۱۲/۹ درصد از بازار جهانی ساخت کشتی‌های تفریحی از لحاظ عددی را در

وزیر حمل‌ونقل و زیرساخت ترکیه، اعلام کرد که صنایع کشتی‌سازی تفریحی ترکیه با دریافت ۱۴۶ سفارش جدید، رتبه دوم جهان را در ساخت کشتی‌های تفریحی بزرگ به دست آورده است. به گزارش مارین نیوز از خبرگزاری آنادولو آنکارا، «عبدالقادر اورال اوغلو»، وزیر حمل‌ونقل و زیرساخت ترکیه گفت که صنایع ساخت کشتی‌های تفریحی ترکیه، رتبه دوم جهان در زمینه ساخت شناورهای

## افزایش دزدی دریایی در تنگه سنگاپور



بیش از ۱۰۰ هزار تن در سه ماه اول ۲۰۲۵ میلادی در تنگه سنگاپور ربوده شده است.

در حالی که حوادث در جنوب شرقی آسیا در حال افزایش است، داده‌های دریافتی نشان می‌دهد تعداد حوادث گزارش شده در خلیج گینه همچنان به پایین‌ترین حد خود در نزدیک به دو دهه گذشته است. «هاولت» تأکید کرد: «در حالی که از کاهش حوادث استقبال می‌کنیم، اما ایمنی اعضای خدمه در خلیج گینه همچنان در معرض خطر بیشتری قرار دارد. برای رسیدگی به این حوادث و تضمین حفاظت از دریانوردان، حفظ حضور نیروی دریایی قوی منطقه‌ای و بین‌المللی ضروری است. با این حال IMB هشدار می‌دهد که خطر دزدی دریایی در غرب آفریقا پایان نیافته است. برای مثال در سواحل شرقی آفریقا، تهدید دزدی دریایی سومالی همچنان وجود دارد. به گونه‌ای که در این مدت دو کشتی ماهیگیری و یک کشتی در سواحل سومالی ربوده شدند».

### پانویس:

1. International Maritime Bureau

دزدی دریایی در سه‌ماهه اول سال ۲۰۲۵ در تنگه سنگاپور ۳۵ درصد بالا رفت و در خلیج گینه پایین آمد.

به گزارش گروه بین‌الملل مانا به نقل از ترید ویندز؛ دفتر بین‌المللی دریانوردی (IMB) وابسته به سازمان بین‌المللی دریانوردی گزارش سه‌ماهه خود را در مورد دزدی دریایی جهانی منتشر کرد و هشدار داد که دزدی دریایی جهانی و حوادث مرتبط با آن طی سه ماه سال ۲۰۲۵ میلادی متأثر از افزایش حملات در تنگه سنگاپور است.

این گزارش هشدار می‌دهد که جنوب شرق آسیا و به ویژه مناطق اطراف تنگه سنگاپور به کانون جهانی دزدی دریایی تبدیل شده است، این در حالی است که ارقام نشان می‌دهد که دزدی دریایی در سطح جهانی در برخی مناطق همچنان رو به کاهش است.

در همین حال گروه مستقر در بریتانیا که اغلب به عنوان بازوی ضد جرم اتاق بازرگانی بین‌المللی از آن یاد می‌شود، اعتراض خود را نسبت به افزایش دزدی دریایی در آسیا اعلام کرد که همگی زنگ خطر را در مورد افزایش سرقت از کشتی‌های عبوری از تنگه سنگاپور به صدا درآورده‌اند. بر اساس گزارش IMB حدود ۳۱ مورد از مجموع ۴۵ حادثه در سه‌ماهه اول در آسیای جنوب شرقی رخ داده است؛ که ۲۷ حادثه صرفاً در تنگه سنگاپور گزارش شده است؛ در حالی که در مدت مشابه در سال ۲۰۲۴ میلادی این رقم ۷ حادثه گزارش شده است.

«مایکل هاولت»، مدیر IMB، با تأکید بر نیاز فوری به حفاظت از ایمنی دریانوردانی که در این آب‌ها حرکت می‌کنند، گفت: «افزایش حوادث گزارش شده در تنگه‌های سنگاپور نگران‌کننده است. تضمین امنیت این مسیرهای حیاتی ضروری است و باید تمام اقدامات لازم برای حفاظت از خدمه توسط کشورهای همجوار و اعضای سازمان بین‌المللی دریانوردی انجام شود».

IMB در گزارش خود می‌افزاید: «۹ فروند کشتی فله‌بر و تانکر با وزن

## توافق ایران و روسیه برای ایجاد کنسرسیومی دریایی

مذاکراتی بین این شرکت‌ها و بنادر در ماه مه در مآخاج قلعه انجام شود.

نمایندگان روسیه و ایران همچنین در خصوص نتایج و چشم‌انداز توسعه حمل‌ونقل در امتداد کریدور حمل‌ونقل بین‌المللی شمال - جنوب به ویژه در مسیرهای شرقی و غربی آن و همچنین اجرای پروژه راه‌آهن رشت - آستارا گفت‌وگو کردند.

شرکت‌های کشتیرانی و بنادر دو کشور به توافق رسیده‌اند.

این نشست در چارچوب آماده‌سازی و برگزاری کمیسیون دائمی همکاری‌های تجاری و اقتصادی روسیه و ایران برگزار شد.

این وزارتخانه گفت: «توافق ایجاد یک کنسرسیوم (انجمن) از شرکت‌های کشتیرانی روسیه و ایران و بنادر روسیه و ایران حاصل شده است. قرار است

وزارت حمل‌ونقل روسیه اعلام کرد که روسیه و ایران برای ایجاد کنسرسیومی از شرکت‌های کشتیرانی و بنادر دو کشور به توافق رسیده‌اند.

به گزارش مانا، وزارت حمل‌ونقل روسیه پس از دیدار دیمیتری زورف، معاون وزیر حمل‌ونقل روسیه و سعید رسولی، معاون وزیر راه و شهرسازی ایران گزارش داد: «روسیه و ایران برای ایجاد کنسرسیومی از

## چین بزرگ‌ترین کشتی کانتینری دوگانه سوز جهان را ۶ ماه زودتر تحویل داد

چین بزرگ‌ترین کشتی کانتینری ۲۴ هزار TEU دوگانه‌سوز جهان را ۶ ماه زودتر از موعد مقرر تحویل خط کشتیرانی فرانسه داد. به گزارش گروه بین‌الملل مانا به نقل از پورت نیوز؛ گروه کشتی‌سازی چین یک فروند کشتی کانتینری دوگانه‌سوز ۲۴ هزار TEU، که بزرگ‌ترین شناور در نوع خود در سطح جهان است تحویل خط کشتیرانی فرانسه داده و رکورد جدیدی را برای ساخت کانتینر دوگانه‌سوز چین به ثبت رساند. این کشتی که برای مسیر کشتیرانی خاور دور به اروپا طراحی شده است، می‌تواند ۲۲ هزار تن بار را حمل کند و ۲۴ هزار کانتینر را در خود جای دهد. کشتی ارتفاعی معادل ۲۵ طبقه دارد. این کشتی با استفاده از گاز طبیعی مایع (LNG)، حدود ۲۰ هزار مایل دریایی را در یک سفر ارائه می‌دهد.

«Liu Xuedong» معاون مدیرکل کشتی‌سازی Hudong-Zhonghua در مراسم تحویل کشتی گفت: "در حال حاضر برای ساخت کشتی، مدت زمان شروع ساخت تا بازکردن اسکله به ۴ تا ۵ ماه کاهش یافته است که به طور قابل توجهی جلوتر از چرخه ساخت اولیه است. این کشتی ۶ ماه زودتر از موعد مقرر تحویل داده شده است. این کشتی اولین سری از چهار فروند کشتی کانتینری ۲۴ هزار TEU دوگانه‌سوز است که به گروه کشتی‌سازی چین سفارش داده شده است." وی افزود: "کشتی‌سازی Hudong-Zhonghua زیرمجموعه گروه کشتی‌سازی چین در شانگهای در حال ساخت بیش از ۲۰ فروند کشتی است. برنامه سفارشات این شرکت تا سال ۲۰۲۹ میلادی اشباع شده و ارزش کل سفارش‌های

دریافتی آن نزدیک به ۱۹/۶ میلیارد دلار است." گروه کشتی‌سازی چین که رسماً با نام شرکت کشتی‌سازی دولتی چین (CSSC) شناخته می‌شود، یکی از بزرگ‌ترین شرکت‌های کشتی‌سازی در جهان است که دفتر مرکزی آن در پکن، چین قرار دارد. CSSC که در سال ۱۹۹۹ میلادی از طریق سازمان‌دهی مجدد صنعت کشتی‌سازی چین تأسیس شد، یک شرکت دولتی است که طیف گسترده‌ای از کشتی‌ها، از جمله کشتی‌های تجاری، کشتی‌های فراساحلی، تانکر، فله و تجهیزات مهندسی دریایی را طراحی کرده و می‌سازد همچنین تعمیر انواع کشتی‌ها را برعهده دارد.

### پانویس:

1. China State Shipbuilding Corporation

## عوارض سنگین آمریکا برای نفتکش‌های ساخت چین

نفتکش‌های غول‌پیکر ساخت چین، با ورود به بنادر آمریکا، تا سقف ۵/۲ میلیون دلار عوارض پرداخت خواهند کرد؛ سیاستی که از اکتبر اجرایی می‌شود و بخشی از تلاش‌های آمریکا برای مقابله با نفوذ صنعتی چین است. به گزارش گروه بین‌الملل مانا؛ بر اساس گزارش جدید کلارکسونز، نفتکش‌های غول‌پیکر ساخت چین که نفت را به ایالات متحده منتقل می‌کنند، ممکن است با هزینه‌هایی تا سقف ۵/۲ میلیون دلار به‌ازای هر بار ورود به بنادر آمریکا روبه‌رو شوند. این سیاست در چارچوب طرح جدید دولت دونالد ترامپ برای احیای صنعت کشتی‌سازی داخلی و کاهش وابستگی اقتصادی آمریکا به چین اعلام شده است. به گفته شرکت Arrow Shipbroking Group، نفتکش‌هایی که در چین ساخته شده‌اند، اما تحت مالکیت یا بهره‌برداری شرکت‌های غیرچینی هستند، مشمول هزینه‌ای نزدیک به ۱/۹ میلیون دلار در هر بار ورود به بندر خواهند شد. اما اگر این کشتی‌ها

مستقیماً تحت مالکیت یا مدیریت شرکت‌های چینی باشند، رقم هزینه‌ها به ۵/۲ میلیون دلار افزایش می‌یابد. هزینه‌ها از اواسط اکتبر با یک فرمول جدید محاسبه می‌شوند. به‌جای پرداخت مبلغ ثابت برای هر بار ورود، اکنون بر اساس ظرفیت خالص ثبت شده (NRT) کشتی‌ها محاسبه خواهد شد: ۱۸ دلار به‌ازای هر NRT برای کشتی‌های ساخت چین، اما با مالکیت غیرچینی، ۵۰ دلار به‌ازای هر NRT برای کشتی‌هایی که تحت مالکیت یا بهره‌برداری شرکت‌های چینی هستند. این تغییر فرمول به ویژه برای نفتکش‌های بزرگ مانند VLCC هزینه‌بر خواهد بود. تانکرهای کوچک‌تر، مانند Aframax، هزینه‌های کمتری (بین ۵۷۵ هزار تا ۱/۲ میلیون دلار در هر سفر) خواهند داشت. با وجود هزینه‌های بالا، برخی تحلیلگران معتقدند قوانین جدید به خاطر معافیت‌ها و استثنای‌های اعمال شده از سوی دولت آمریکا، نسبت به طرح‌های قبلی کمتر تنبیهی هستند. با این حال، تأثیرات مالی قابل توجهی بر شرکت‌های

حمل‌ونقل دریایی چینی باقی خواهد ماند. طبق داده‌های کلارکسونز، اگرچه این سیاست‌ها بر کشتی‌های ساخت چین تمرکز دارد، اما اکثر نفتکش‌های فعال در بازار جهانی همچنان ساخت کره جنوبی هستند که می‌تواند شدت تأثیر کاهش دهد. با این وجود، تحلیلگران هشدار داده‌اند که صنایع کشتی‌سازی و لجستیک دریایی چین در معرض فشار قرار خواهند گرفت.

این سیاست بخشی از راهبرد گسترده‌تر دولت آمریکا برای مقابله با نفوذ صنعتی و دریایی چین است. تحلیلگران احتمال می‌دهند که چین در پاسخ به این اقدامات، دست به اقدامات تلافی‌جویانه بزند. در آستانه اجرای این مقررات از اواسط اکتبر، نگاه‌ها به واکنش‌های بازار و دولت چین دوخته شده است.

### پانویس:

1. Net Register Tonnage
2. Very Large Crude Carrier

## ژاپن کشتی حامل سوخت آمونیاک می‌سازد



گلخانه‌ای از کشتی است.

این کشتی‌ها بزرگ‌تر از کشتی‌های معمولی حامل گاز خواهند بود. این پروژه کارآیی حمل‌ونقل دریایی ژاپن را افزایش می‌دهد. در پایان این گزارش آمده است ساخت این کشتی‌ها به زودی در کارخانجات ژاپنی آغاز می‌شود.

رونمایی از کشتی طراحی شده توسط شرکت‌های ژاپنی نشان داد که آن‌ها با سرعت به تلاش خود برای توسعه حامل‌های آمونیاک ادامه می‌دهند، زیرا توسعه سوخت آمونیاک به عنوان سوخت دریایی مناسب برای صنایع و بخش دریایی در دستور کار مسئولان قرار گرفته است.

به گزارش گروه بین‌الملل مانا به نقل از safety4sea؛ طرح‌های جدید کشتی‌های حامل آمونیاک که در ژاپن طراحی شده و ساخته می‌شود، تأییدیه اولیه طراحی را از ClassNK دریافت کرده‌اند. بر اساس این گزارش این پروژه با مشارکت شرکت کشتی‌سازی میتسوبیشی، خط کشتیرانی Mitsui O.S.K و شرکت کشتی‌سازی Namura در حال انجام است. این طرح‌ها براساس پتانسیل بازار به منظور انتقال این سوخت برای طرح‌های برق و بخش دریایی تمرکز می‌کنند. در ادامه این گزارش آمده است کشتی‌های جدید از موتوری استفاده می‌کنند که سوخت آمونیاک را به عنوان منبع اصلی سوخت در نظر می‌گیرند. هدف آن کاهش انتشار گازهای

## هوش مصنوعی قابل توضیح راه‌حلی نوین در ایمنی ناوبری دریایی



استفاده از مقادیر عددی برای خطر برخورد، دلایل تصمیمات خود و اهداف پشت اقداماتش را به‌وضوح شرح می‌دهد.

پروفسور «هاشیموتو» اظهار داشت: «با امکان توضیح مبانی تصمیم‌گیری‌ها و نیت‌های رفتاری در ناوبری خودکار کشتی‌های مبتنی بر هوش مصنوعی، معتقدم می‌توانیم اعتماد کارکنان دریایی را جلب کنیم. همچنین باور داریم که این پژوهش می‌تواند گامی مؤثر در تحقق کشتی‌های بدون سرنشین باشد.»

این پژوهش با همکاری شرکت ClassNK انجام گرفته و با تأمین مالی JST SPRING و JSPS KAKENHI اجرا شده است. این یافته‌ها در مجله علمی Applied Ocean Research منتشر شده است.

پژوهشگران دانشکده مهندسی دانشگاه متروپولیتن اوساکا ژاپن مدل جدید هوش مصنوعی قابل توضیح معرفی کرده‌اند که توانایی ارائه دلایل و مبانی تصمیم‌گیری‌های خود را دارد. این دستاورد می‌تواند راه‌حلی نوین در آینده حمل‌ونقل دریایی بخصوص شناورهای بدون سرنشین باشد. به گزارش مارین نیوز از دانشگاه متروپولیتن اوساکا ژاپن، کشتی تایتانیک ۱۱۳ سال پیش در تاریخ ۱۴-۱۵ آوریل پس از برخورد با یک کوه یخی غرق شد؛ خطای انسانی احتمالاً باعث شد که این کشتی وارد آب‌های خطرناک شود. امروزه، سامانه‌های خودکار مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند به کشتی‌ها کمک کنند تا از وقوع چنین حوادثی جلوگیری کنند، اما آیا چنین سامانه‌ای قادر است دلیل مانورهای خود را برای فرمانده توضیح دهد؟ در تنگه آکاشی ژاپن، یک کشتی مسافربری (سمت چپ) و یک کشتی باربری در کنار هم حرکت می‌کنند، که احتمال خطر برخورد دارند.

این همان ایده پشت هوش مصنوعی قابل توضیح است که هدف آن افزایش اعتماد انسان‌ها به سیستم‌های خودکار است. پژوهشگران دانشکده مهندسی دانشگاه متروپولیتن اوساکا ژاپن مدلی از هوش مصنوعی قابل توضیح برای کشتی‌ها توسعه داده‌اند که میزان خطر برخورد را برای تمامی شناورها در یک منطقه مشخص ارزیابی می‌کند. ویژگی مهمی که با توجه به شلوغ‌تر شدن مسیرهای اصلی دریایی بیش از پیش ضروری به نظر می‌رسد.

«هیئتوشی یوشیوکا»، دانشجوی تحصیلات تکمیلی، و پروفسور «هیروتادا هاشیموتو» مدلی از هوش مصنوعی طراحی کرده‌اند که با

# LR APPROVES DESIGN OF AMMONIA DUAL FUEL SYSTEM ON TRAFIGURA NEWBUILD GAS CARRIERS

Lloyd's Register approves design of ammonia dual-fuel system on Trafigura's newbuild medium gas carriers

Lloyd's Register (LR) has confirmed the successful completion of a joint development project (JDP) designing ammonia dual-fuel systems on Trafigura's newbuild medium gas carriers (MGCs).

LR completed an extensive design evaluation and safety assessment to approve the designs in line with its rules and international regulations.

Implementing ammonia dual-fuel systems on these vessels marks a significant step towards expanding the use of low-carbon fuels beyond specialised vessels to more diverse ship types. Trafigura is one of the first operators to use this technology on MGCs commercially.

The Singapore-based commodity trading company signed a contract with HD Hyundai Mipo (HMD) in 2024 to build four 45,000 cubic metre MGCs, powered by WinGD ammonia dual-fuel engines and Alfa Laval's Ammonia Release Mitigation System. They are designed to transport both liquefied petroleum gas (LPG) and ammonia.

The vessels will be built at HMD's shipyard in Ulsan, South Korea, with deliveries expected to be completed during 2028.

Panos Mitrou, LR's Global Gas Segment Director, said: "We are proud to have played a pivotal role in this collaborative project. It demonstrates our commitment to supporting the maritime industry's energy transition efforts by offering exceptional technical expertise, rigorous safety evaluations, and regulatory leadership.

"As a trusted maritime services partner, we continue to pioneer the pathway enabling the adoption of alternative fuels and innovative technologies that shape the future of decarbonised shipping."

Vessels powered by low carbon ammonia have the potential to significantly reduce carbon emissions, compared to a conventional marine fuel burning vessel. The ammonia carried by the newbuild vessels can also support

decarbonisation of a wide range of heavy industries.

The order for the newbuild dual-fuel vessels makes Trafigura one of the first movers in the low-emission tanker market and sends an important demand signal to the market to generate zero-carbon fuel production and infrastructure. It also supports Trafigura's commitment to reduce the carbon intensity of its own shipping fleet and align with the Group's commitments and participation to the WEF's First Mover's Coalition and Global Maritime Forum's Getting to Zero Coalition.

"EU regulations have been crucial in allowing us to execute this order," said Andrea Olivi, Global Head of Shipping for Trafigura. "If we are to decarbonise freight and increase the demand for zero-carbon fuels across the world, we need the IMO to implement regulations including EU ETS and Fuel EU maritime on a global scale. The IMO needs to introduce a simple and transparent policy framework including, in our view, a global fuel standard combined with a straightforward levy applied equally across the board."

"We will focus on securing new environmental technologies to preoccupy future markets by actively utilising design and construction experience and synergy accumulated over long period of time with HD Hyundai shipbuilding affiliates," said Mr Lee, Dong-jin, Head of the Initial Design Division and the Detailed Design Division at HD Hyundai Mipo.

A joint development project studying the performance of ammonia as a shipping fuel started in December 2024 and will continue until the new vessels are delivered. The project brings together expertise from multiple organisations, including LR, Trafigura Maritime Logistics, HD Hyundai Mipo, HD Hyundai Heavy Industries' Engine & Machinery Division, WinGD Ltd, Liquid Gas Equipment Limited (Babcock LGE), Alfa Laval Corporate AB, and the Maritime and Port Authority of Singapore.

Source: [www.tankeroperator.com](http://www.tankeroperator.com)



## INDUSTRY IS CURRENTLY WAY OFF THE PACE REQUIRED FOR 2050 SAYS ABS

What the IMO does next will decide shipping decarbonization success, says ABS chairman and CEO

“The IMO really has to step up now if we are to deliver on the pace and scale of the change required. A lot of this comes down to the question of how we address the significant price differential between fossil and alternative fuels. The IMO holds the keys to all of this, and the time for action is now. Whether we as an industry can make 2050 rests largely with the IMO and how it performs in the coming months.”

That was the message to the industry from ABS Chairman and CEO Christopher J. Wiernicki speaking at the Capital Link Singapore Maritime Forum.

He said the present trajectory would see the industry fall well short of its 2050 targets: “The headline is that something is really going to have to bend the curve if we want to make net zero by 2050 a reality, because we are currently way off the pace and scale of change that we will need. Fortunately, our destiny remains in our hands: we are not done yet. But success will now surely be a function

of what the IMO does next. We need clarity and consistency and a level playing field for the whole industry. Right now, the industry is divided, and there is no clear way forward.”

Wiernicki said the industry is looking to the IMO to show leadership in supporting adoption of alternate fuels, a necessary and key step before new nuclear technology becomes available and appropriately regulated, a function of governments.

“We know the bookends. It starts with oil and gas, with LNG and carbon capture. The long term increasingly favors nuclear if we want to make net zero by 2050 a reality. The key question for all of us today is what is going to drive the story in the middle?” he said. “The mid game looks like a mix of biofuels, methanol and ammonia, and it is the IMO that is going to have to drive this. While it is true that success in the decarbonization of shipping will be a team sport, we will certainly need our captain to play a decisive role. Now is the time for the IMO to show strength and leadership.”

**Source: [www.tankeroperator.com](http://www.tankeroperator.com)**

# DNV APPROVAL FOR SHELL / BREVIK 74,000 M3 LIQUID CO2 CARRIER

DNV awards Approval in Principle for LCO2 carrier design developed by Shell and Brevik Engineering.

DNV has awarded a detailed Approval in Principle (AiP) to Shell International Trading and Shipping Company Limited and Brevik Engineering for their design of a 74,000 cubic metres (cbm) liquid carbon dioxide (LCO2) carrier. The vessel is specifically designed for the Asia Pacific market to enable cost competitive transport of CO2.

Carbon Capture and Storage (CCS) is set to play a key role in decarbonization of industry in Asia Pacific. Emitting countries such as Japan, Korea, and Singapore are studying the possibility of shipping substantial quantities of their own CO2 to store locations within the wider region. This necessitates the development of larger capacity vessels than those currently planned for European CCS projects. Low-pressure cargo tank designs are a key enabler to commercialise these large LCO2 ships to enable transportation of CO2 at lower cost.

This AiP from DNV covers a comprehensive scope across a wide range of disciplines, including the assessment of specific technical challenges for LCO2 carriers. Over 50 documents have been reviewed, with special emphasis on cargo tank design, including tank integrity analysis and suitability of material.

With dimensions capped at 290 meters in length and a 12-meter draft to access key East Asian ports, the designed ship mirrors the size of a 174,000 cbm LNG carrier. It features 15 cylindrical tanks that store 74,000 cbm of liquid CO2 at around -50°C and 6–8 barg, a low-pressure industry standard. The vessel is also designed for future onboard capture of CO2 from the main engine exhaust.

This achievement marks a significant milestone in showcasing the viability of innovative low-pressure shipping technology for CO2.

Mathias Sørhaug, Business Development

Director CO2 shipping, DNV Maritime said: “We are pleased to be collaborating closely with Shell and Brevik Engineering on bringing this innovative gas carrier design to fruition. This AiP underscores the importance of joint innovation and collaboration in advancing solutions that support the development of the wider CCS value chain. Scale is essential to drive down the cost of CCS and this work demonstrates the feasibility of large CO2 carriers with a low carbon footprint.”

Lee Teng-Huar, Shell General Manager, Maritime Operations, Asia Pacific and Middle East commented: “After months of technical research, we are proud to have received this detailed Approval in Principle confirming the feasibility of low-pressure shipping with a design that is tender-ready. We are excited to see how innovations like this can potentially enhance safety, achieve scalability and flexibility to drive cost competitiveness in the implementation of large-scale cross-border CCS.”

Evert Grødal, Managing Director of Brevik Engineering AS, is proud to bring the company’s experience in marine design and CO2 ship logistics to the development of this novel low-pressure CO2 carrier, where the key philosophy has been to reduce technological risk and ensure compliance with current regulations: “Based on a comprehensive technology study, conducted in collaboration with Shell, this innovative design is expected to set new benchmarks in safe, efficient, and sustainable large-scale CO2 shipping,” he concluded.

An Approval in Principle (AiP) is an independent evaluation of a concept based on a predefined framework of requirements. It confirms the feasibility of the design and ensures there are no significant technical obstacles hindering its implementation.

**Source: [www.tankeroperator.com](http://www.tankeroperator.com)**

## AMMONIA FUELLED TUGBOAT COMPLETES 3 MONTH DEMONSTRATION VOYAGE

World's first commercial-use Ammonia-fueled tugboat completes three-month demonstration voyage

The world's first commercial-use ammonia-fueled vessel, Sakigake, has successfully completed a three-month demonstration voyage, during which the vessel engaged in tugboat operations in Tokyo Bay and achieved a GHG-emission reduction of up to approximately 95%.

The vessel was completed by Nippon Yusen Kabushiki Kaisha (NYK) and IHI Power Systems Co. Ltd. (IPS) on August 23, 2024, in cooperation with Nippon Kaiji Kyokai (ClassNK) as part of a Green Innovation Fund Project under Japan's New Energy and Industrial Technology Development Organization (NEDO).

NEDO will continue to promote research and development of next-generation fuel vessels, including developing an ammonia-fueled ammonia gas carrier and working toward achieving carbon neutrality in the shipping industry.

### 1. Background

To achieve net-zero emissions in marine transport, it is essential to switch from existing heavy fuel oil to gas fuels such as hydrogen, ammonia, and carbon recycling methane. Developing marine machinery for hydrogen-fueled / ammonia-fueled vessels is also necessary.

The development project of this vessel started in October 2021 as part of NEDO's Green Innovation Fund Project; 'Development of vessels equipped with domestically produced ammonia-fueled engines'. It was completed in August 2024, becoming the world's first commercial-use ammonia-fueled vessel. Afterward, NYK Group company Shin-Nippon Kaiyosha engaged the vessel in a three-month demonstration voyage while conducting tugboat operations in Tokyo Bay.



### 2. Project Results

NYK and IPS analyzed the ammonia co-firing and GHG-reduction rates during vessel operations and confirmed them to consistently exceed 90% and rise to approximately 95% in each of the main engine load ranges, as shown in the table below. The demonstration tests while in tugboat operation is the world's first trial, confirming that ammonia is one of the most viable and promising options as a next-generation fuel for vessels.

### 3. Future Plans

The vessel will continue to be used for tugboat operations in Tokyo Bay, and we will continue to accumulate knowledge related to the development and operation of ammonia-fueled vessels.

In addition, NYK, Japan Engine Corporation, IPS, and Nippon Shipyard Co. Ltd. are working together to develop an ammonia-fueled ammonia gas carrier, which is scheduled to be delivered in November 2026, also as part of NEDO's Green Innovation Fund Project; 'Development of vessels equipped with domestically produced ammonia-fueled engines'.

NEDO will promote research and development of next-generation fuel vessels, including ammonia-fueled vessels, and will work towards achieving carbon neutrality in the shipping industry.

**Source: [www.tankeroperator.com](http://www.tankeroperator.com)**

emphasized the transformative potential of cutting-edge technologies such as AI and autonomous navigation, while recognizing related challenges, including cybersecurity risks and the global digital divide.

He stated: “The IMO Maritime Digitalization Strategy is a game-changing effort to make smooth, seamless, smart shipping a reality. It will help integrate vessels and ports, improve logistics and optimize routes, while reducing greenhouse gas emissions. We must work together to ensure the strategy serves all.”

#### **Advancing digitalization initiatives**

The strategy builds on previous milestones, including the introduction of mandatory Maritime Single Window (MSW) regulations last year, which require ships and ports to use a single digital platform to exchange information and streamline port call procedures.

The 49th session of the Facilitation Committee advanced other key digital initiatives, including:

**Updated IMO Compendium on Facilitation and Electronic Business:** A new version was approved, featuring additional data sets to improve standardization and interoperability

across maritime IT systems.

#### **Enhanced Maritime Single Window (MSW)**

**Guidelines:** Amendments to the Guidelines for setting up a maritime single window were approved to introduce verification functions, reducing manual administrative burdens and eliminating redundant checks by different authorities.

#### **Cybersecurity for Maritime Single Window:**

A new output was introduced to develop cybersecurity measures to safeguard MSWs and protect digital maritime operations from attacks.

**Electronic certificates Guidelines:** Joint FAL-LEG-MEPC-MSC Guidelines on electronic certificates were approved and forwarded for concurrent approval by IMO’s Marine Environment Protection, Maritime Safety, and Legal Committees.

#### **Input from Member States**

The success of the IMO digitalization strategy will depend on input from Member States and international organizations, particularly concerning safety and environmental protection considerations.

**Source: IMO website**





# IMO TO DEVELOP GLOBAL STRATEGY FOR MARITIME DIGITALIZATION

First steps taken towards a cross-cutting strategy that will leverage new technology to advance international shipping.

The Facilitation Committee met in London for its 49th session (10 to 14 March) to discuss matters related to the facilitation of international maritime traffic.

The International Maritime Organization (IMO) is taking action to create a comprehensive strategy that harnesses emerging technologies to turbo-charge efficiency, safety and sustainability in the shipping industry.

### **A roadmap for digital transformation**

During its 49th session in London from 10 to 14 March, IMO's Facilitation Committee (FAL) outlined a work plan for developing the IMO Strategy on Maritime Digitalization, which is set to be adopted by the Organization's highest governing body – the IMO Assembly – by the end of 2027.

The cross-cutting strategy will span different areas of IMO's work, fostering a fully interconnected, harmonized and automated

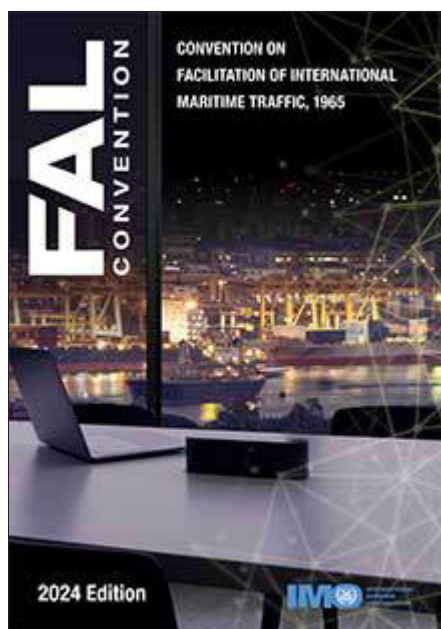
global maritime sector.

To guide this process, the Facilitation Committee established a Correspondence Group to define the strategy's scope, key objectives and implementation framework. The Group will work over the coming year to identify existing and emerging technologies, standards and methodologies that can support maritime digitalization, while ensuring alignment across IMO's various committees.

The Facilitation Committee invited the Marine Environment Protection Committee (MEPC) and Maritime Safety Committee (MSC) to encourage Member States and international organizations to join the Correspondence Group, to ensure the early involvement of all stakeholders in shaping the IMO digitalization strategy.

The Correspondence Group will table a report to the next session of the Facilitation Committee (FAL 50) in 2026, before a final submission is made to the Assembly session scheduled for the end of 2027.

IMO Secretary-General Arsenio Dominguez



## FAL CONVENTION

For international shipping to thrive, a unified, global approach to Facilitation is vital. This is the purpose of the international treaty called the FAL Convention.

The FAL Convention has been in force since 1967 but is kept continually amended and updated by Governments at the FAL Committee of IMO – which usually meets once a year at IMO’s London Headquarters.

In its Annex, the FAL Convention contains standards and recommended practices and rules for simplifying formalities, information requirements and procedures on ships’ arrival, stay and departure.

Under the FAL Committee, IMO developed standardized FAL documentation (known as FAL Forms) for authorities and Governments to use.

Since April 2019, the FAL Convention makes it mandatory for ships and ports to exchange electronically the declarations identified by the, and as from January 2024, the single window approach is mandatory in all ports. Therefore, all references to paper-based documents or forms have been removed from the FAL Convention.

The Explanatory Manual to the Convention on Facilitation of International Maritime Traffic contains guidance and interpretation of the provisions of the annex of the FAL Convention, assists in interpreting the legal text of the provisions and provides for a greater understanding of the Convention.

The FAL Committee at its forty-eighth session, approved a new version of the Explanatory Manual to the FAL Convention. This revised manual provides guidance on interpreting the legal text of the Facilitation and its provisions and gives examples of best practices for implementing Standards and Recommended Practices.

The revised Explanatory Manual now includes guidance on the new global standards on illicit activities, maritime corruption and the response to a public health emergency of international concern, amongst others. It includes also guidance on major updates of the last amendments to the FAL Convention on standards as well as recommended practices related to issues such as stowaways, electronic exchange of data between ports and ships, and various procedures for arrival and departure of ships and passengers.

**Source: IMO website**

# Articles

assess the risks of corruption and address them by developing and implementing preventive measures to strengthen integrity, transparency and accountability. Public authorities are required to coordinate efforts to detect, investigate and sanction corruption related to ships' calls in the port, including through national and international cooperation.

The 2016 amendments

Adoption: 8 April 2016

Entry into force: 1 January 2018

These amendments introduce new definitions for Cargo Transport Unit (CTU), clearance, freight container, the International Ship and Port Facility Security (ISPS) Code, master, ship agent, shipper and single window.

Since 9 April 2019, Electronic exchange of information is mandatory with a transition period of no less than 12 months. The text now refers to the use of "Single Window" systems and has been revised in a gender-neutral format.

All IMO FAL forms were revised except for Ship's Stores Declaration (IMO FAL Form 3). Three additional documents were introduced for ship's clearance that may be required by the shore authorities, i.e., security-related information as required under SOLAS regulation XI-2/9.2.2, Advance electronic cargo information for customs risk assessment purposes, and Advanced Notification Form for Waste Delivery to Port Reception Facilities.

Additional guarantees have been included relating to the shore leave of crew members.

The 2009 amendments

Adoption: 16 January 2009

Entry into force: 15 May 2010

The amendments are related to sections concerning contents and purpose of documents; arrival and departure requirements and procedures; measures to facilitate clearance of passengers, crew and baggage; and facilitation for ships engaged on cruises and for cruises passengers. The amendments introduced the text of "voyage number", and new IMO FAL Forms were approved.

The 2005 amendments

Adoption: 7 July 2005

Entry into force: 1 November 2006

The amendments are intended to modernize the Convention in order to enhance the facilitation of international maritime traffic, including a Recommended Practice for public authorities to develop the necessary procedures in order to use pre-arrival and pre-departure information to facilitate the processing of information, and thus expedite release and clearance of cargo and persons; a Recommended Practice that all information should be submitted to a single point to avoid duplication; encouragement of electronic transmission of information; and the addition of references to the International Ship and Port Facility Security (ISPS) Code and SOLAS chapter XI-2 in the Standards and Recommended Practices which mention security measures; and amendments to the IMO Standardized FAL Forms (1 to 7).

A further amendment relates to persons rescued at sea. A standard in Section 2 - Arrival, stay and departure of the ship, in section H Special measures of facilitation for ships calling at ports in order to put ashore sick or injured crew members, passengers, persons rescued at sea or other persons for emergency medical treatment. The amendment requires public authorities to facilitate the arrival and departure of ships engaged in the rescue of persons in distress at sea in order to provide a place of safety for such persons.

The 2002 amendments

Adoption: 10 January 2002

Entry into force: 1 May 2003

The amendments add new standards and recommended practices for dealing with stowaways.

Another amendment relates to the Dangerous Goods Manifest (FAL Form 7), which becomes the basic document providing public authorities with the information regarding dangerous goods on board ships.

**Source; IMO website**

appendixes that provide additional information to the Convention. The structure of the Annex is as follows:

- Definitions and general provisions;
- Arrival, stay and departure of the ship;
- Arrival and departure of persons;
- Stowaways;
- Arrival, stay and departure of cargo and other articles;
- Public health and quarantine, including sanitary measures for animals and plants;
- Miscellaneous provisions.
- Appendix 1: The maximum information that may be required by public authorities for the declarations (Standard 2.1bis)
- Appendix 2: Declarations that may be required in paper form by the public authorities in exceptional circumstances (Standard 2.11)
- Appendix 3: Form of stowaway details referred to in Recommended Practice 4.6.

#### **Standards and recommended practices**

The Convention defines standards as internationally agreed measures which are “necessary and practicable in order to facilitate international maritime traffic” and recommended practices as measures the application of which is “desirable”.

The Convention provides that any Contracting Government which finds it impracticable to comply with any international standard, or deems it necessary to adopt differing regulations, must inform the Secretary-General of IMO of the “differences” between its own practices and the standards in question. The same procedure applies to new or amended standards.

In the case of recommended practices, Contracting Governments are urged to adjust their laws accordingly but are only required to notify the Secretary-General when they have brought their own formalities, documentary requirements and procedures into full accord.

This flexible concept of standards and recommended practices, coupled with the other provisions, allows continuing progress to

be made towards the formulation and adoption of uniform measures in the facilitation of international maritime traffic.

#### **Recent amendments to the FAL Convention**

The 2023 amendments

Adoption: 17 March 2023

Expected entry into force: 1 January 2025

The 2023 amendments (resolution FAL.15(46)) are expected to enter into force on 1 January 2025. These amendments affect Recommended Practice 7.11, and aim to address the need to combat illicit activities in the national facilitation programmes of Governments.

The 2022 amendments

Adoption: 13 May 2022

Entry into force: 1 January 2024

The 2022 amendments (resolution FAL.14(46)) entered into force on 1 January 2024, and are the result of the comprehensive review of the entire annex to the Convention. The amendments make it mandatory for public authorities to establish, maintain and use single window systems for the electronic exchange of information required on arrival, stay and departure of ships in ports. In addition, public authorities will have to combine or coordinate the electronic transmission of the data to ensure that information is submitted or provided only once and re-used to the maximum extent possible. Other amendments adopted include lessons learned from the COVID-19 pandemic, such as the requirement for Contracting Governments and their relevant public authorities to allow ships and ports to remain fully operational during a public health emergency of international concern to maintain complete functionality of global supply chains as far as possible. Public authorities are also required to designate port workers and ships’ crew as key workers (or equivalent), regardless of their nationality or the flag of their ship, when in their territory. Contracting Governments are now required to encourage public authorities to



# CONVENTION ON FACILITATION OF INTERNATIONAL MARITIME TRAFFIC (FAL)

Adoption: 9 April 1965; Entry into force: 5 March 1967

The Convention's main objectives are to prevent unnecessary delays in maritime traffic, to aid co-operation between Governments, and to secure the highest practicable degree of uniformity in formalities and other procedures. In particular, the Convention reduces the number of declarations which can be required by public authorities.

Most human activities are regulated, either by precedent, convention or regulation. Most regulations are essential - but sometimes they come to be regarded not only as unnecessary but also as a significant burden on the activities they are supposed to control. Few activities have been more subject to over-regulation than international maritime transport.

This is partly because of the international nature of shipping: countries developed

customs, immigration and other standards independently of each other and a ship visiting several countries during the course of a voyage could expect to be presented with numerous forms to fill in, often asking for exactly the same information but in a slightly different way.

### General structure

The FAL Convention consists of 16 articles and one annex. The articles contain, inter alia, general provisions, the scope of the convention, and the notification and entry into force requirements.

The Annex of the FAL Convention contains the "Standards" and "Recommended Practices" on formalities, documentary requirements and procedures which should be applied on arrival, during their stay, and on departure to the ships, their crews, passengers, baggage and cargo. It also includes implementation procedures and

2026).

The amendments will allow ships to optimize fuel consumption based on their operational profile, thus improving energy efficiency, while ensuring compliance with NOx emission requirements.

#### **10. Pollution prevention and response**

The Committee considered and approved the report of the Sub-Committee on Pollution Prevention and Response (PPR12) and took the following actions:

- approved Interim guidance on the carriage of blends of biofuels and MARPOL Annex I cargoes by conventional bunker ships;
- approved Guidance on in-water cleaning of ships' biofouling; and
- adopted amendments to the 2023 Guidelines for the development of the Inventory of Hazardous Materials, clarifying the relevant threshold in respect to cybutryne when samples are taken directly from the hull or from wet paint containers. The inventory is a key requirement under the Hong Kong International Convention for the Safe and Environmentally Sound Recycling of Ships.

#### **11. Reports of other Sub-Committees**

The Committee, having approved the reports of the Sub-Committees on Carriage of Cargoes and Containers (CCC 10) and Implementation of IMO Instruments (III 10), and considered action requested of it by the Sub-Committee on Ship Design and Construction (SDC 11), took the following specific actions:

##### **Casualty analysis reports and derived statistics**

The Committee, concurring with the decision of MSC 109, endorsed the issuance of III.3/Circ.13 on Casualty analysis and statistics – observations on the quality of investigation reports.

With regard to the outcome of the analysis of six Consolidated Audit Summary Reports (CASRs) containing lessons learned from 82 audits conducted under the IMO Member State Audit Scheme (IMSAS) between 2016 and 2022, the Committee concurred with the decisions of MSC 109 to:

- endorse the outcome of the analysis regarding the five main areas of recurrent findings and observations identified;
- endorse the outcome of the analysis regarding the

most recurrent references recorded, which identified a lack of effective implementation of mandatory IMO instruments;

- concur with the four main areas of root causes, indicating reasons for the shortfall in the effective implementation and enforcement of mandatory IMO instruments and the audit standard, including specific issues/difficulties under each area.

##### **Draft Code on Alerts and Indicators, 2025**

The Committee approved, subject to a concurrent decision by MSC 110, the draft Code on Alerts and Indicators, 2025, and the associated draft Assembly resolution, developed by SDC 11, for subsequent adoption by the IMO Assembly at its next session (A 34).

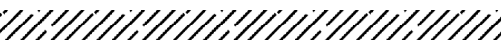
The draft 2025Code provides updated general design guidance and promotes uniformity for alerts and indicators required by the International Convention for the Safety of Life at Sea (1974 SOLAS Convention). It reflects updated instruments and new developments in the industry since the 2009 Code on Alerts and Indicators was adopted by resolution A.1021(26).

##### **12. New outputs approved, including development of a legally binding instrument on biofouling as well as assessment of the implementation of the Hong Kong Convention and development of amendments and clarifications as appropriate**

The Committee approved the following proposals for new outputs:

- Development of a legally binding framework for the control and management of ships' biofouling to minimize the transfer of invasive aquatic species;
- Assessment of the implementation of the Hong Kong Convention through an experience building phase and development of clarifications and amendments to the Convention;
- Review and amendment of the NOX Technical Code 2008 to provide a means for certification of engines that operate on non-carbon-containing fuel or mixtures of carbon-containing and non-carbon-containing fuels; and
- Development of guidelines for the management of ammonia effluent generated by ships using ammonia as fuel.

**Source: IMO website**



and Response (PPR 12), and approved updated groupings of short-, mid- and long-term actions under this plan.

The 2025 Action Plan is expected to be eventually combined with the Strategy to Address Marine Plastic Litter from Ships in a single resolution at a later date, after the Strategy has been reviewed and updated by the PPR Sub-Committee.

With regard to the carriage of plastic pellets in freight containers by sea, the Committee noted that PPR 12 included a dedicated action for the development of mandatory measures to reduce the environmental risks of plastic pellets transported by sea in freight containers in the above 2025 Action Plan.

## **6. North-East Atlantic Ocean Emissions Control Area approved and Particularly Sensitive Sea Areas off Peru agreed in principle**

The Committee approved a proposal to designate the North-East Atlantic Ocean as an Emissions Control Area for Sulphur oxide emissions (SOX), particulate matter (PM) and nitrogen oxide emissions (NOX). The associated draft amendments to MARPOL Annex VI will be submitted to the extraordinary MEPC session in October 2025, with a view to adoption as part of the revised MARPOL Annex VI.

The Committee agreed in principle to the designation of the “Reserva Nacional Dorsal de Nasca” (Nasca Ridge National Reserve) and the “Reserva Nacional Mar Tropical de Grau” (Grau Tropical Sea National Reserve) as Particularly Sensitive Sea Areas (PSSAs). The Committee invited Peru to further develop the proposed associated protective measures and submit them to MEPC for consideration and approval at MEPC 84.

## **7. Addressing harmful aquatic organisms in ballast water – BWM Convention review ongoing**

The Committee continued its ongoing review of the Ballast Water Management (BWM) Convention, including stocktaking of the progress made and consideration of the way forward with regard to the overall plan for completion of the review, with some high-level decisions needed to facilitate the achievement of the review targets.

The Committee re-established the Correspondence Group on Review of the BWM Convention to finalize

draft amendments to mandatory provisions of the Convention (regulations and appendices in the Annex to the Convention, and BWMS Code) for submission to MEPC 84 for approval, with a view to adoption by MEPC 85.

The revision of existing and development of new guidelines are expected to be completed ahead of the amendments’ entry into force.

## **8. Air pollution prevention – various developments Exhaust Gas Cleaning Systems (scrubbers)**

The Committee noted an update from the Sub-Committee on Pollution Prevention and Response (PPR) on regulating the discharge from EGCS or “scrubbers”. Interested Member States and international organizations were invited to submit new proposals on regulatory measures addressing the matter to PPR 13 in early 2026.

The Committee requested the re-establishment of the GESAMP Task Team on EGCS to develop a standard methodology for the development of data sets and calculation of emission factors for use in the environmental risk assessment of the discharge water from EGCS, with a view to reporting its findings to PPR 13.

## **Black Carbon emissions**

The Committee noted the ongoing work on the concept of “polar fuels” (fuels that are most suitable for use in the Arctic to minimize environmental impact) and extended the target completion year for this output to 2027, to allow additional time to further develop the concept.

## **Nitrogen Oxide (NOx) emissions**

The Committee adopted the 2025 Guidelines on Selective Catalytic Reduction (SCR) Systems. SCR systems are active emission control technology systems used to reduce NOx emissions.

## **9. Amendments to NOx Technical Code**

The Committee adopted amendments to NOx Technical Code 2008 related to the following:

- use of multiple engine operational profiles for a marine diesel engine, including clarifying engine test cycles (expected entry into force 1 March 2027);
- certification of an engine subject to substantial modification or being certified to a tier to which the engine had not been certified at the time of its installation (expected entry into force 1 September

**Table 1: Average annual carbon intensity and percentage change compared to 2019**

Year	Annual average carbon intensity and percentage change in carbon intensity compared to 2019						IMO DCS Fuel Consumption Report to Committee	
	AER		cgDIST		Estimated EEOI		Report to Committee	Total fuel consumption (tonnes)
2019	5.90	0.0%	8.44	0.0%	10.94	0.0%	MEPC 76/6/1	213 million
2020	5.83	-1.2%	8.24	-2.3%	10.92	-0.2%	MEPC 77/6/1	203 million
2021	5.89	-0.1%	8.34	-1.2%	10.90	-0.4%	MEPC 79/6/1	212 million
2022	5.66	-4.1%	8.05	-4.6%	10.89	-0.5%	MEPC 81/6	213 million
2023	5.32	-9.9%	7.60	-9.9%	10.42	-4.8%	MEPC 82/6/38	211 million

The Committee adopted Amendments to the 2024 Guidelines for the development of a Ship Energy Efficiency Management Plan (SEEMP) (resolution MEPC.395(82)), to allow the possible development of other CII metrics at future MEPC sessions, as envisaged in the work plan for the review of the short-term GHG reduction measures.

**3. Report on the annual carbon intensity and efficiency of the fleet**

The Committee noted the report by the IMO Secretariat on the carbon intensity of the international shipping fleet for the year 2023 (both demand- and supply-based), including a summary of carbon intensity developments of the fleet from 2019 to 2023. The report showed reductions in the carbon intensity of shipping ranging from 4.8% to 9.9% (depending on the method of calculation) from 2019 to 2023, and a decrease in total fuel consumption from 213 million tonnes in 2019 to 211 million tonnes in 2023.

Annual average carbon intensity and percentage change in carbon intensity compared to 2019 IMO DCS Fuel Consumption Report to Committee Year AER cgDIST Estimated EEOI Report to Committee Total fuel consumption (tonnes) 2019 5.90 10.94 2020 5.83 -1.2% 8.24 -2.3% 10.92 -0.2% 2021 5.89 -0.1% 8.34 -1.2% 10.90 -0.4% 2022 5.66 -4.1% 8.05 -4.6% 10.89 -0.5% 2023 5.32 -9.9% 7.60 -9.9% 10.42 -4.8%

The report also indicated that, compared to 2008 levels, the average carbon intensity of shipping in 2023 has fallen by 31.0% (calculated based on supply measurement) and by 36.5% (based on demand

measurement).

**4. Onboard Carbon Capture and Storage (OCCS) and other energy efficiency matters**

The Committee approved a work plan on the development of a regulatory framework for the use of onboard carbon capture and storage (OCCS). OCCS systems capture carbon produced by a ship before it is emitted into the air.

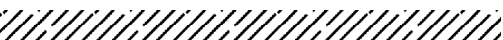
The Committee adopted new Guidelines for testbed and onboard measurements of methane (CH4) and/or nitrous oxide (N2O) emissions from marine diesel engines.

The Committee re-established the Correspondence Group on Measurement and Verification of Non-CO2 GHG Emissions and Onboard Carbon Capture, and tasked it with the following:

- further develop the framework for the measurement and verification of actual methane (CH4) and nitrous oxide (N2O) emission factors and fuel slippage values for marine diesel fuels;
- develop a regulatory framework for the use of onboard carbon capture and storage using the approved work plan; and
- submit a written report to MEPC 84.

**5. Addressing marine plastic litter from ships – Action Plan adopted**

The Committee adopted the 2025 Action Plan to Address Marine Plastic from Ships (2025 Action Plan) agreed by the Sub-Committee on Pollution Prevention



The Committee finalized and approved the draft legal text for the “IMO Net-Zero Framework”, to be included as a new chapter in Annex VI to the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL). The draft amendments to MARPOL Annex VI were circulated to Member States immediately after the meeting, with a view to adoption at an extra-ordinary session of MEPC in October 2025.

The IMO Net-Zero Framework includes a set of “mid-term measures” aimed at reducing greenhouse gas emissions from international shipping, in line with the reduction targets set out in the 2023 IMO GHG Strategy. These measures consist of:

- a technical element: a goal-based marine fuel standard designed to gradually lower the GHG intensity of marine fuels; and
- an economic element: a pricing mechanism for maritime GHG emissions.

Following adoption, the measures are expected to enter into force 16 months later, under the “tacit acceptance” procedure, in accordance with the amendment provisions in MARPOL.

## **Food security**

The Committee agreed that in the period between the adoption of the IMO Net-Zero Framework and its entry into force, further assessment (qualitative and quantitative, as appropriate) of the potential impacts of an increase in maritime transport costs on food security resulting from the adopted framework should be conducted. The Committee agreed to keep the potential impact on food security under continuous review.

## **2. Review of the short-term measure to reduce GHG emissions – Phase 1 completed**

The Committee finalized Phase 1 of the review of IMO’s short-term GHG reduction measures, which were adopted in 2021 and entered into force in 2022. Key elements of the short-term measures include: Energy Efficiency Existing Ship Index (EEXI), enhanced Ship Energy Efficiency Management Plan (SEEMP), and Carbon Intensity Indicator (CII) rating scheme. The measures aim to improve ship energy efficiency and reduce carbon intensity by at least 40% by 2030 compared to 2008.

The review of the effectiveness of the short-term measures began in July 2023 (MEPC 80). Under Phase 1, the Committee gathered data from Member States about their experience implementing the short-term measures, analyzed this data and identified a list of challenges and/or gaps. At MEPC 83, the Committee took the following actions:

- Carbon intensity (CII) reduction factors for 2027-2030 – amendments adopted

The Committee adopted amendments to the 2021 Guidelines on the operational carbon intensity reduction factors relative to reference lines (CII reduction factors guidelines, G3). These Guidelines outline the methods for determining the annual operational carbon intensity reduction factors and their values from 2023 to 2030 (indicating how much carbon intensity need to be reduced by ships over this period to meet targets), as referred to in Regulation 28 of MARPOL Annex VI. The amendments include newly defined CII reduction factors for 2027 to 2030.

- Access to the IMO Data Collection System for ship fuel consumption – amendments approved

The Committee approved draft amendments to Regulation 27 of MARPOL Annex VI to make the IMO’s data collection system (IMO DCS) on ship fuel consumption more accessible to the public. The IMO DCS requires ships to record and report their fuel oil consumption, which is then used to calculate ships’ operational carbon intensity (CII). The amendments will ensure that all reported data in the IMO DCS are accessible to Parties to Annex VI, in a non-anonymized form. An anonymized database (i.e., identification of a specific ship will not be possible) will be made accessible to public users.

- Workplan for Phase 2 of the review of short-term GHG reduction measures agreed

The Committee agreed on a work plan for Phase 2 of the review of the short-term GHG reduction measures, to run from Spring 2026 to Spring 2028. Phase 2 will look at enhancing the SEEMP framework, further developing CII metrics, as well as ensuring synergies between the IMO carbon intensity/energy efficiency framework and the IMO Net-Zero Framework.

- Ship Energy Efficiency Management Plan (SEEMP) framework – amendments adopted



# MARINE ENVIRONMENT PROTECTION COMMITTEE (MEPC 83), 7 TO 11 APRIL 2025

The Marine Environment Protection Committee (MEPC) met for its 83rd session in person at IMO Headquarters in London (with remote participation enabled) from 7 to 11 April 2025. The meeting was chaired by Dr. Harry Conway (Liberia), with Mr. Hanqiang Tan (Singapore) as Vice-Chair.

MEPC 83 was preceded by the 19th meeting of the Intersessional Working Group on Reduction of Greenhouse Gas Emissions from Ships (ISWG-GHG 19), from 31 March to 1 April and the first meeting of the Intersessional Working Group on Air Pollution and Energy Efficiency (ISWG-APEE 1), from 2 to 4 April.

## **MEPC 83 highlights:**

- Tackling climate change – Mid-term measures to reduce GHG emissions from international shipping approved
  - Review of the short-term GHG reduction measures – Phase 1 completed
  - Report on the annual carbon intensity and energy efficiency of the fleet

- Onboard Carbon Capture and Storage (OCCS) and other energy efficiency matters
    - Addressing marine plastic litter – Action Plan approved
    - North-East Atlantic Ocean Emissions Control Area approved and Particularly Sensitive Sea Areas off Peru agreed in principle
    - Review of the Ballast Water Management Convention - ongoing
    - Air pollution prevention – various developments
    - Amendments to NOx Technical Code adopted
    - Pollution prevention and response – actions taken
    - Reports from other Sub-Committees approved
    - New outputs approved - including development of a legally binding instrument on biofouling as well as assessment of the implementation of the Hong Kong Ship Recycling Convention and development of amendments and clarifications as appropriate.
- 1. Tackling climate change – Mid-term measures to reduce GHG emissions approved**

# Articles

- The importance of making use of radar, if fitted and operational, for vessel detection and collision avoidance.

- The danger of over-reliance on AIS information for vessel detection and collision avoidance.

- The dangers of prioritizing other watch keeping duties over collision avoidance.

- The hazards of one person watchstanding.

## **Who may benefit:**

Ship managers, seafarers, fishing vessel owners, seafarer training institutions

### **13. MAN-OVERBOARD**

**Very serious marine casualty: Crew fell overboard when rigging pilot ladder**

#### **What happened:**

Prior to sunrise, a 51,500 deadweight (DWT) chemical/oil products tanker was preparing for arrival. At approximately 0515, the bosun and an ASD started rigging the combination pilot ladder on the ship's port side in order to embark a pilot. After they had lowered the accommodation ladder over the side, they noticed that the lower platform was not parallel to the water and needed adjusting. The ASD went down the ladder without wearing a lifejacket and safety harness with a lifeline attached to the ship as required by the shipboard safety management system. The bosun did not tell the ASD to return to the ship's deck when he saw him start down the accommodation ladder. In addition, the bosun did not inform the master or OOW that the ASD was going down the ladder. The ASD fell overboard while he was adjusting the lower platform of the accommodation ladder.

The bosun immediately informed the master and OOW that the ASD had fallen overboard. He then threw a lifebuoy overboard. Neither the master nor the OOW released the MOB lifebuoy from the bridge wing when the MOB was reported. The master then ordered the turn to starboard rather than to port, which increased the possibility that the ASD being struck by or forced under the ship's hull. The SAR operation did not find the ASD.

#### **Why did it happen:**

- Ineffective pre-task planning due to it being rushed and the attention of both the master (who was conducting the pre-task Toolbox Talk) and the OOW (who was the officer responsible for the planned task) being divided between navigating the ship and reviewing the procedures, required PPE, and relevant risk assessments with the crew members assigned to rig the combination pilot ladder.

- Not wearing a lifejacket and a safety harness with lifeline attached to the ship while working over the side.

- Ineffective supervision by the OOW of the bosun and the ASD while they were rigging the combination pilot ladder.

- Lack of communication between the master, OOW, bosun and ASD.

- Multiple crew members not identifying an unsafe condition.

- Inadequate preparedness of the Bridge Team for a MOB emergency.

#### **What can we learn:**

- To be effective, the attention of crew members participating in a pre-task Toolbox Talk cannot be divided.

- The importance of wearing appropriate PPE (e.g. lifejacket and safety harness with a lifeline attached to the ship) when working over the side.

- The importance of effective supervision by the officer or another crew member who is responsible for planned job or task and the crew members who are conducting it.

- The need for timely and effective communications.

- The importance of crew members being able to identify an unsafe condition and then taking action (e.g. exercising stop work authority) so that the situation can be addressed.

#### **Who may benefit:**

Ship managers, masters, seafarers

**Source: IMO website**

### **Why did it happen:**

The vessels collided in fog because neither watchkeeper was keeping an effective lookout: the wheelhouse on board the fishing vessel had been left unattended and the officer of the watch on board the cargo vessel was distracted from lookout duties with administrative work. The general cargo ship did detect the fishing vessel on radar but, as it did not have a correlating automatic identification system (AIS) transmission, the bridge team tried to confirm the echo's validity visually, delaying the decision to alter course until it was too late. At the time of the collision, both were power-driven vessels as defined by COLREGs, neither was making the required sound signals.

### **What can we learn:**

Navigation in restricted visibility requires heightened vigilance. Proper use of bridge equipment is crucial to provide an early warning of potential dangers with radar becoming the "eyes" of the watchkeeper. Reliance on AIS for ship detection can result in smaller vessels going unseen. Properly mounted radar reflectors help ensure wooden-hulled boats give good radar echoes on other ships' radar screens. Sounding of fog signals provides an additional means for detection in restricted visibility.

### **Who may benefit:**

Ship managers, watchkeepers, fishing vessel owners, seafarer training institutions.

## **12. COLLISION CONTAINERSHIP AND FISHING VESSEL**

**Very serious marine casualty: Crew missing and fishing vessel sank**

### **What happened:**

An almost 2,000 TEU (twenty-foot equivalent units) container ship collided with a 31-metre fishing vessel on the high seas. The collision occurred during daylight hours in good weather with visibility of more than 5 NM as the container ship was passing through a group of fishing



vessels that were all drifting. None of the fishing vessels were engaged in fishing. The fishing vessel capsized and sank. Two of the fishing vessel's crew members are missing. The container ship had minor damage. At the time of the collision, only the officer on watch (OOW) was on the bridge of the container ship and there was not a watchstander on duty on the fishing vessel.

### **Why did it happen:**

- Neither the container ship nor the fishing vessel were maintaining an effective lookout as required by the COLREGs.
- Ineffective navigational watchstanding on board the container ship due to the OOW prioritizing other watchkeeping tasks over maintaining an effective lookout and collision avoidance.
- The fishing vessel did not have a watchstander on duty.
- Both of the container ship's radars were in standby and were not being used for vessel detection and collision avoidance even though both were operational.
- Over-reliance by the container ship's OOW on AIS information for vessel detection and collision avoidance.
- The container ship's OOW was alone on the bridge had not called the duty ASD to the bridge to provide assistance.

### **What can we learn:**

- The importance for all vessels to maintain an effective lookout at all times.

coaster was not manned by qualified crew, was equipped with non-standard navigational lights, did not have a radar reflector, and had not maintained a proper lookout.

The bunker tanker's master was navigating the vessel, serving as the helmsman, and conducting radio communications by himself. Further, a designated lookout was not posted and the master did not notice the presence of the wooden coaster until very near to the time of collision.

#### **What can we learn:**

- The importance of all vessels maintaining a proper lookout by sight and hearing.
- The importance of masters determining if a vessel involved in a collision may require assistance before continuing on a planned voyage.
- The need for all vessels to display required navigation lights from sunset to sunrise and between sunrise to sunset in restricted visibility.
- The importance of wooden vessels using radar reflectors to improve detection by other vessels.
- The importance of vessels being manned by properly qualified crew members.

#### **Who may benefit:**

Ship managers, watchkeepers, fishing vessel owners, seafarer training institutions.

## **10. MAN-OVERBOARD**

**Very serious marine casualty: Crew washed overboard**

#### **What happened:**

A capsized bulk carrier, loaded to its summer draught marks, was on passage around the southern tip of Africa in May. In marginal conditions, the bosun and second officer were repairing a leak on the deck's fire main. Having completed the task, both crew members went for a coffee break. Shortly thereafter, work on deck was suspended due to the increased wave and swell height. After their break, the bosun and second officer went back on deck to collect their tools when an unusually large wave struck on the vessel's starboard beam and washed

the bosun overboard. A search and rescue

operation was initiated, but the bosun was not recovered.

#### **Why did it happen:**

A heavy weather warning had been received that morning but had not been incorporated into the work plan – tasks on deck continued as conditions deteriorated. Guidance on heavy weather was not robust and did not include a threshold for what constituted heavy weather. The decision to stop work on deck was made in time but no additional protection was afforded to the crew who went on deck to secure the loose items in line with the heavy weather checklist. The vessel was loaded to its summer draught but was in relatively high latitudes in winter, just 13 nautical miles from the winter zone load line.

#### **What can we learn:**

When expecting heavy weather, a timely termination of all operations on deck is vital to ensure the safety of the crew. If the crew are required to go on deck during deteriorating weather conditions, a thorough risk assessment should be performed and effective risk reduction measures, such as adjusting course and speed, implemented. Personal protective equipment (PPE) such as a harness, safety line and a flotation device should be worn as a minimum.

#### **Who may benefit:**

The shipping community.

## **11. COLLISION BETWEEN GENERAL CARGO SHIP AND FISHING VESSEL**

**Very serious marine casualty: Fishing vessel lost**

#### **What happened:**

In the afternoon, while navigating close to the coast, a coastal general cargo ship collided with a wooden-hulled fishing vessel in restricted visibility. The fishing vessel was severely damaged and sank while being towed to port. The cargo ship suffered minor damage. There were no injuries.

The investigation found that the risk of fire in the vessel's C-Loop space was identified and documented by the ship's operators as being unacceptable about five years before the fire.

This risk rating was primarily due to the absence of an effective means of fire detection and fire suppression for the SUL system spaces. However, measures taken to address the risk were either inadequate or ineffective. Furthermore, the lack of adequate regulatory requirements or standards related specifically to the fire safety of SUL ships have been a factor in several fires, including the ship. The investigation also identified that the regulatory oversight of the vessel did not identify any deficiencies related to the safety factors identified by this investigation, or to the ship's inherent high fire safety risk and management of that risk. In addition, the investigation identified a safety issue related to the marine fire-fighting capability of the shore-based fire fighters as well as other safety factors related to the inconsistent conduct of ship's drills and the port's emergency response plans.

#### **What can we learn:**

The investigation into the fire has highlighted the inadequacy of fire safety regulations and standards for the cargo handling spaces on board self-unloading bulk carriers. The effectiveness of a shipboard response to a fire depends primarily on the ability to detect the fire at an early stage and quickly extinguish it at the source. Where it has been identified that the lack of such systems has resulted in the risk of a fire in a space being unacceptable, suitable control measures need to be implemented in order to reduce the risk to an acceptable level.

The introduction of mandatory minimum standards for suitable fire detection and extinguishing systems, to address the known high fire risk spaces of self-unloading bulk carriers, can significantly reduce the risk of major fires in these spaces. Additionally, the introduction of standards governing the fire resistance properties of conveyor belts used in shipboard systems can

help reduce the likelihood of ignition in the first place.

#### **Who may benefit:**

Operators and crew of self-unloading bulk carriers and other vessels exposed to similar risks, State fire-fighting agencies, National maritime regulators, Classification societies.

## **9. COLLISION**

### **Very serious marine accident: Vessel sinking after collision**

#### **What happened:**

A bunker tanker was under way at night within port limits after completing bunkering operations with another vessel. As the bunker tanker was proceeding, the vessel's master sighted an unlit wooden coaster that was approaching on the bunker tanker's starboard bow. The bunker tanker's master sounded one long blast on the vessel's whistle just before the bunker tanker and wooden coaster collided. Neither vessel took any apparent action to avoid collision. At the time of the collision, the bunker tanker's master was in charge of the vessel's navigation and radio communications. He was also serving as the vessel's helmsman. The chief officer was on the bridge making entries in the logbook. A dedicated lookout was not posted. The wooden coaster's Skipper was alone on the vessel's bridge. The bunker tanker's master immediately reported the collision to the port authority as the vessel continued en route to the anchorage.

The wooden coaster's hull was seriously damaged. After some period of time, the wooden coaster broke up and sank. All nine crew members on board the wooden coaster were rescued by a passing tug soon after. The bunker tanker suffered only scratches. There were no reported injuries.

The incident occurred in fair weather with partly cloudy sky and good visibility. The sea state was calm and easterly wind was light, less than five knots.

#### **Why did it happen:**

The investigation revealed that the wooden



## LESSONS LEARNED FROM MARINE CASUALTIES (III 9/19, ANNEX 1) (PART 2)

### 8. FIRE

**Very serious marine accident: ship total loss due to fire**

#### **What happened:**

In June during cargo discharge operations while alongside a fire broke out in the internal cargo handling spaces of a self-unloading (SUL) bulk carrier.

The ship's crew initiated an emergency response but shipboard efforts to control the fire were ineffective. The fire soon established itself and spread to the exterior of the ship, setting the discharge boom on deck alight. The ship's crew were evacuated and shore fire-fighting services from ashore took charge of the response to the fire. The fire was contained and eventually extinguished about five days after it started.

The ship sustained substantial structural damage, including breaches of two fuel oil tanks, and key components of the SUL system

were largely destroyed. The ship was declared a constructive total loss and subsequently dispatched to be recycled. There were no serious injuries or pollution of the sea reported.

#### **Why did it happen:**

The investigation concluded that the fire had originated in the vessel's C-Loop space and was likely the result of a failed bearing in the ship's conveyor system which created the heat necessary to ignite the rubber conveyor belt. The investigation also determined that the ship did not have an emergency contingency plan for responding to fire in the ship's SUL spaces and that there were technical failures of the ship's alarm systems during the emergency response to the fire. Furthermore, some aspects of the shipboard response likely aided the fire's development while others increased risk by removing shipboard capability.

**IN THE NAME OF GOD**

# **BeHengam**

## ***Marine Quarterly Magazine***

***Volume 18, Issue 64, Summer 2025***

**Address:** No. 31, 5<sup>th</sup> Street, North Kargar Avenue,  
Tehran, Iran

**Postal Code:** 14396-34561

**Tel:** 0098 21 84397005

**Fax:** 0098 21 88025558

**E-mail:** [update@asiaclass.org](mailto:update@asiaclass.org)

**Legal Representative:** **MohammadReza Zafari Anaraki**

**Manager-In-Charge:** **Saeid Kazemi**

**Chief Editor:** **Saeid Kazemi**

**Executive Affairs:** **Jaleh Sedaghati Monawar**

**Financial Affairs:** **Mohammad-Hossein Zoghi**

**Articles:**

Lessons Learned from Marine Casualties (III 9/19, Annex 1)  
(Part 2) / 2

Marine Environment Protection Committee (MEPC 83), 7 to 11 April 2025 / 7

Convention on Facilitation of International Maritime Traffic (FAL) / 12

FAL CONVENTION / 15

IMO to develop global strategy for maritime digitalization / 16

**News / 18**



*Asia Classification Society*

موسسه رده بندی آسیا



**Contact us:**



(+9821)84396



[www.asiaclass.org](http://www.asiaclass.org)



[HeadOffice@asiaclass.org](mailto:HeadOffice@asiaclass.org)



NO. 31, 5th St., Kargar Ave., Tehran-Iran



ارزش های بنیادین رده بندی آسیا

ارتقاء ایمنی دریانوردی

رعایت قوانین ملی و بین المللی

پشتیبانی از سرمایه مالکان

حفاظت محیط زیست دریایی



رده بندی آسیا

ASIA CLASSIFICATION SOCIETY

[www.asiaclass.org](http://www.asiaclass.org)

تلفن : ۰۲۱-۸۴۳۹۶

