



مرکز بررسی‌ها و مطالعات دریایی

سازمان بنادر و دریانوردی به عنوان تنها مرجع حاکمیتی کشور در امور بندری، دریایی و کشتی‌رانی بازرگانی به منظور ایفای نقش مرجعیت دانشی خود و در راستای تحقق راهبردهای کلان نقشه جامع علمی کشور مبنی بر "حمایت از توسعه شبکه‌های تحقیقاتی و تسهیل انتقال و انتشار دانش و سامان‌دهی علمی" از طریق "استانداردسازی و اصلاح فرایندهای تولید، ثبت، داوری و سنجش و ایجاد بانک‌های اطلاعاتی یکپارچه برای نشریات، اختراعات و اکتشافات پژوهشگران"، اقدام به ارایه این اثر در سایت SID می‌نماید.



سازمان بنادر و دریانوردی



خلاصه مقاله

نقش موسسات رده بندی در رشد تکنولوژی ساخت

- ناصر سالمی - کارشناس اداره کل تامین و نگهداری تجهیزات سازمان بنادر و کشتیرانی

دریا از گذشته‌های دور از شاهرگه‌های حیاتی ارتباط انسانها و یکی از امکانات مورد توجه در حمل و نقل بوده است براین اساس تجهیزات مورد استفاده در این بخش نیز برای کلیه مردم و جوامعی که در کنار سواحل و دریاها زندگی می‌کنند اهمیت ویژه‌ای داشته است.

امروزه برای اینکه شناوری بتواند در بنادر و سواحل متعدد خودی یا بیگانه (بین-المللی) تردد نماید بایستی تابع مقررات و قوانین خاص دریایی وضع شده جهانی و بین-المللی قرار گیرد. بسیاری از این قوانین و مقررات تاثیرگذار بر مسائل فنی و تکنیکی ساخت شناور میباشند که هر شناور در حال ساخت بایستی دارای حداقل این امکانات و مشخصات باشد.

مشخصات فنی و تکنیکی هر شناور با توجه به وظیفه و کاربرد آن متفاوت بوده ولی آنچه در همه آنها مهم و مشابه است گواهی و اعتبار نامه‌هایی است که در هر بخش این شناورها بایستی اخذ نمایند تا قابلیت و امکان دریانوردی پیدا کنند بطور مثال:

در ارتباط با مسائل ایمنی و حفاظت از جان انسانهایی که بر روی شناور هستند (کار میکنند) ایمنی محیط زیست و آبراه‌ها، امکانات مخابراتی و کمک ناوبری... و بسیاری مشخ

صات دیگر از آنجائی که نظارت و کنترل بر نصب و استفاده از تجهیزات فنی شناورها در هنگام ساخت یا بکارگیری و استفاده بعهد بازرسان موسسات رده بندی است که برای این شناورها صدور گواهینامه و مجوز میکنند. کار این بازرسان در تبیین کارائی در درجه اول اهمیت قرار دارد.

علاوه بر بازرسی و نظارت بخشهای کنترل کیفی کارخانجات سازنده کشتی‌ها و شناورها که

بر اساس دید کلی بر مجموعه کار کارخانجات صورت میگیرد بازرسان موسسات رده بندی با دقت بیشتر و توجه به جزئیات در هر مورد برنامه ساخت را مد نظر قرار داده و هر گونه نواقص را در اسرع وقت گزارش و پیگیری می نمایند. رعایت نکات فنی و ایمنی، استفاده از روشها و متدهای صحیح و پیشرفته مهندسی، کاربرد (استفاده از) مواد و ماتریال مجاز و مناسب، انجام آزمایشات و تستهای غیر مخرب و اصلاح و بازسازی و رفع معایب مواردی است که در ساخت شناور توسط بازرسین اعمال و نظارت میشود.

واژه های کلیدی: بازرسی فنی - روشهای فنی و تکنیکی - گواهی و اعتبار نامه - کلاس - موسسات بازرسی و رده بندی - کنترل کیفی - آزمایشات و تستهای غیر مخرب - تطبیق قوانین.

تکنولوژی از دیدگاههای مختلف همیشه یکی از نشانه های پیشرفت و تمدن هر کشور و جامعه متعلق به آن بوده است با محاسبه استفاده از تکنولوژیهای مختلف در هر کشوری سطح آن در بین ممالک دنیا تعیین میشود و براین اساس ممالک پیشرفته در حال پیشرفت و یا عقب مانده تعیین میشوند هر چه کشوری در سطوح مختلف دارای کاربردهای مختلف از تکنولوژی باشد در نتیجه سطح رفاه اجتماعی و بالطبع امکانات مردم آن نیز بیشتر بوده و در مواجهه با موانع و مشکلات متعدد امروزی سهم موفقیت بیشتری خواهد داشت .

مقبولیت تکنولوژی در هر جامعه ای بر اساس آگاهی و نیاز آن جامعه صورت می گیرد و بر اساس این کمبودهاست (نیاز) که مسیر انتقال تکنولوژی صورت می پذیرد و کوشش جوامع برای پوشش کمبودها به حرکت انتقال تکنولوژی سرعت می بخشد و بعضاً ناآگاهی و یا عدم علاقه در یک رشته باعث کندی حرکت انتقال میگردد.

در این مبحث با توجه به ضرورت استفاده از تکنولوژی نوین در امر استفاده و بکارگیری از سیستم های حمل و نقل دریایی (کشتی ها و سایر شناورها ...) در حد مقدمات مواردی از چرخه انتقال تکنولوژی و نوآوری تکنیکی در امر ساخت ، و تعمیرات و نگهداری شناورها آورده شده است.

1- انتقال تکنولوژی (Technology Transfer)

با توجه به تعاریف می توان تکنولوژی را هم بعنوان یک دانش (Knowledge) و یا بعنوان یک پروسه (محصول) اقتصادی اجتماعی (Socio-economic) تعیین کرد .

از دیدگاه اقتصاد کلاسیک تکنولوژی محصولی است که می توان آنرا چند باره بدون قیمت تولید کرد و از مکانی به مکان دیگر منتقل نمود .

بر این اساس از تکنولوژی بعنوان دانش نام برده شده است که این دانش بدست آمده از دو روش تحقیقات و نوآوری صورت گرفته است .

(از یک اختراع و نوآوری بسمت یک محصول جدید با یک پروسه و روش جدید و اجرای روابط پیچیده پروسه جدید)

بسیاری اعتقاد دارند انتقال تکنولوژی در واقع مجموعه پروسه هائی از یادگیری ها (آموزشها) است .

غیر منطقی نیست که بگوئیم انتقال تکنولوژی صورت نمی گیرد مگر اینکه سیر (مسیر) انتقال بدرستی درک و توان عملی یا اجرای آن نیز در دسترس قرار گیرد.

بر این اساس در هر انتقال تکنولوژی بایستی مسیر تطبیق تکنولوژی را با امکانات اجتماعی - اقتصادی محلی و مواد خام در دسترس مد نظر داشت و راههای توسعه و گسترش آنرا نیز پیش بینی نمود .

2- علم (Science) و فن آوری (Technology)

درک انتقال تکنولوژی برخلاف ایده عمومی شامل در آمیختن علم (Science) و فن آوری (Technology) نیست.

هر کدام از آنها ممکن است جدای از دیگری مفید باشد ولی لازم و ملزوم یکدیگر نیستند بسیاری از کشور ها دارای مبادله اطلاعات علمی خوبی هستند اما ارتباط ضعیفی با تکنولوژی های جدید دارند.

از طرف دیگر بعضی از کشورها ممکن است از پیشگامان تکنولوژی باشند بدون داشتن نفراتی که برنده جایزه نوبل باشند.

غالباً توسعه تکنولوژی منجر به پیشرفت علم و پیشرفت علم باعث حرکت بسمت تکنولوژی جدید میشود.

- تکنولوژی مدرن غالباً بعنوان دانش اختصاصی دارنده آن نیز شناخته می شود. در حالی که علوم بطور آزاد (بعنوان یک دوره درس) در دسترس همه قرار دارد دانش اختصاصی اینگونه نیست.

بعنوان یک دانش تکنولوژی از یک سازمان به سازمان دیگر به راههای مختلفی انتقال می یابد.

مجموعه روشهایی که در آنها علم از یک فرد به فرد دیگر یا از یک سازمان به سازمان دیگر حرکت می کنند اولین مسائل و مشکلات را در انتقال تکنولوژی موثر نشان می دهد.

3- پروسه ها و روش های انتقال تکنولوژی

بطور کلی هر انتقال تکنولوژی شامل پروسه های زیر است .

1- برآورد (تخمین Assessment)

2- موافقت (پذیرش Agreement)

3- اجرا (تحقق Implementation)

4- ارزیابی (Evaluation or Adjustment)

5- تکرار (تمرین Repetition)

انتقال تکنولوژی نیز معمولاً به سه روش ذیل انجام میشود .

الف- توسط دولتها Government

ب- بخشهای خصوصی Privat sector

ج - تشکلهای اجتماعی Community

که غالباً روشهای Government و Privat sector بیشتر معمول است .

بعلاوه در انتقال تکنولوژی تقاضا یا تمایل جوامع (بازار) باتوجه به گرایشهای جهانی شدن ، شبکه جهانی ارتباط، تحقیق ، تلفیق و فراگیری نیز دخالت دارند.

4- عوامل مؤثر در انتقال تکنولوژی

تحقیقات آکادمیک و تأثیر گذاری سیاستها به پروسه اجرای انتقال تکنولوژی تأثیر گذار بوده و میزان بازده آنرا تعیین می کند.

- عوامل بازدارنده و مشکلات انتقال تکنولوژی در کشورهای توسعه یافته بسیار بیشتر از جوامع پیشرفته است .

سرمایه گذاری در بخش انتقال تکنولوژی و یا تکنولوژی صنعتی (شامل نرم افزار و سخت افزار) غالباً توسط بخشهای خصوصی انجام میشود.

سرمایه گذاری خارجی نیز در بحث انتقال تکنولوژی نقش مهمی دارد که در بسیاری از کشورهای در حال انجام است اگر چه بر روی الگوهای محلی صنعتی نیز تأثیر گذار است .

در بحث شرکتهای خصوصی در رابطه با توسعه های زیربنایی و بخشهای فنی و تعمیرات و نگهداری دارای بازار جذب بیشتری بوده که اکثراً بصورت مشارکت شرکتهای (Joint

ventur) صورت می گیرد. علاوه بر آن قراردادهای مدیریتی ، مشاوره ای و اعطای

امتیاز بهره برداری نیز از سایر عوامل انتقال تکنولوژی است .

تطبیق دادن تکنولوژی جدید با وضعیت و موقعیت محلی بسیار مهم است که بایستی بصورت گسترده و با تکرار (تمرین) زیاد انجام شود. کشورهایائی که بتوانند در حد متوسط

عمل انطباق (adaptation) را بانجام برسانند می توان گفت که در امر انتقال

تکنولوژی موفق بوده اند.

همگام با صنعتی شدن کشورها، توانایی های فنی (Technological capabilities) به سرعت افزایش می یابد با شدت یافتن سرعت فن آوری، گسترش و توسعه آن این موضوع ثابت میشود که انتقال تکنولوژی موفقیت آمیز به معنای انتقال توانائی های فنی می باشد.

5- مؤسسات رده بندی، علم (Science) و فن آوری Technology

با توجه به اینکه مؤسسات رده بندی و کلاس شناورها تحت قوانین و مقررات سازمان بین المللی دریانوردی (IMO) فعالیت می کنند طبعاً رعایت کلیه دستورالعملها و مقررات وضع شده توسط سازمان فوق جزء مواردی است که بایستی توسط این مؤسسات مورد توجه قرار گیرد.

همگام با توسعه و تغییراتی که بر اساس شرایط و نیاز جوامع بشری در قوانین و مقررات دریانوردی و صنایع و تجهیزات وابسته پیش می آید کارشناسان و متخصصان مؤسسات رده بندی up grade شده و علاوه بر درجات علمی و دانشی که بهنگام استخدام و بکارگیری بازرسان و متخصصان بایستی داشته باشند مناسب با تغییرات و پیشرفت نیز به آموزشهای فنی و تکنیکی مجهز می گردند این آموزشها و علوم (science) در کلیه ابعاد مرتبط با دریا از جمله موارد فنی و تکنیکی ساخت و تعمیرات شناورها و ... مسائل ایمنی استانها، مسائل مربوط به حفظ محیط زیست و آبرها و ... صورت گرفته و با دقت و سخت گیری خاصی توسط مؤسسات معتبر رده بندی پیگیری و اجرا می شود.

بنابراین کارشناسان و متخصصان مؤسسات رده بندی علاوه بر تخصصها و درجات علمی خویش با توجه به اهمیت کار دریا بطور مرتب از دوره های آموزشی و پیشرفته علوم و تکنولوژی نیز استفاده می کنند این آموزشها به همراه تجربیاتی که عملاً بدست می آورند از این بازرسان نفراتی پدید می آورد که خود منابع علم و تکنولوژی هستند. بر این اساس متخصصان و بازرسان مؤسسات رده بندی معمولاً در حد بالائی از دانش و تکنولوژی هستند که بهنگام بازرسی از مراحل ساخت شناورها و تغییرات آنها بر اساس آنها عمل کرده و اقدام می نمایند ولی آنچه در این انتقال و بکارگیری مهم است علاوه بر تخصصی که نفرات فوق دارند تعهد و سخت گیریهای است که جهت اجرا صورت می گیرد که بسیار مهم و تعیین کننده است.

6- مؤسسات رده بندی و ساخت شناورها

با توجه به اینکه کلیه شناورهای در دست ساخت بایستی تحت کلاس مؤسسات رده بندی معتبر قرار گیرند بازرسان و متخصصان این مؤسسات در کلیه مراحل ساخت از پیشرفت کار بازدید کرده و در هر مرحله چنانچه مغایرت و تفاوتی در موارد فنی و تکنیکال و یا سایر قوانین مرتبط مشاهده و برخورد نمایند ضمن عدم تأیید موارد فوق نسبت به توقف و یا اصلاح آنها اقدام نموده و چنانچه در ساخت شناوری از تکنولوژی منسوخ و یا خارج از رده استفاده شود پیگیری می نمایند. علاوه بر آن سازمان بنادر و کشتیرانی که بعنوان نماینده قانونی سازمان دریانوردی جهانی IMO بر کار مؤسسات فوق نظارت دارند جهت اجرای بهینه مراحل ساخت شناورها و یا تغییرات و نگهداری آنها اقدام به تهیه و ابلاغ دستورالعمل اجرایی جهت انجام ممیزی و نظارت بر عملکرد کارگاهها و کارخانجات صنایع دریایی نموده که اجرای دقیق مفاد آن می تواند سهم بسیار مهمی در بروز رسانی تکنولوژی در ساخت شناورها باشد.

عنایت به دستورالعمل و ضوابط آن نشاندهنده این موضوع است که موارد فنی و تکنیکی از موارد اصلی و قابل توجه در ساخت شناورهاست و از آنجائیکه مؤسسات رده بندی رل اصلی را در بازرسی و ممیزی کارخانجات ساخت شناور بعهده دارند و بدون تأیید و

صحه گذاری آنها هیچ کدام از موارد ساخته شده تأیید نمی شود نقش مؤسسات رده بندی در این علم و فن آوری کاملاً مشخص و قابل توجه است ولی آنچه که بایستی مؤکداً در این امر مورد تأکید قرار گیرد علاوه بر تخصص و توانائی بازرسان مؤسسات رده بندی تعهد و سخت گیری آنها در اجرای قوانین کلاس و بازرسی است که بر این انطباق صحه می گذارند.

7- مؤسسات رده بندی و تعمیرات و نگهداری شناورها

نقش مؤسسات رده بندی در طول دوران استفاده شناور مؤثرتر و حساستر از زمان ساخت شناور می باشد. بعد از ساخت شناور تحت کلاس مؤسسات رده بندی از ابتدای فعالیت تا پایان عمر شناور کارشناسان مؤسسات رده بندی با دستگاه در ارتباط بوده و در پیوندهای خاص بر اساس نیاز و یا درخواست مالک نسبت به بازدید و تمدید گواهینامه ها و کلاس شناور اقدام می نمایند و یا نسبت به انجام تعمیرات تغییرات و اصلاحات پیگیری می نمایند.

از آنجائی که تکنولوژی ساخت قطعات ، تعمیرات و نگهداری پیوسته در حال تغییر و بهبود بوده بالطبع متخصصان رده بندی و توصیه های آنها بهنگام بازدید از شناورها نیز بسیار مؤثر و کارساز بوده و بعضاً بیشترین کمک ها و راهنمائی های فنی توسط این گروه انجام میشود. بمرور زمان بسیاری از قطعات تغییر پیدا کرده و قطعات با کارائی و ماتریال یا با حجم کمتر ساخته و استفاده میشود ، سیستم های کنترل ، سیستم های کمک ناوبری ، برق و الکترونیک ، هیدرولیک و پنوماتیک روز بروز پیشرفت کرده و روشها و موارد جدید جایگزین سیستم های قبلی میشوند.

روشهای تعمیراتی ، بازرسی و تست سیستم ها و قطعات تغییر پیدا کرده و از روشهای نو و جدید استفاده میشود همه اینها برخاسته از علم ، دانش و تکنولوژی های جدیدی است که بازرسان مؤسسات رده بندی با توجه به مأموریتها وظیفه انطباق و بکارگیری آنها در شناورها را بعهده دارند که جهت اطلاع و آگاهی بیشتر مواردی از جزئیات بازرسی های کارشناسان مؤسسات رده بندی در ضمیمه آورده شده است. ولی آنچه که باز هم اساسی و تعیین کننده است دو مورد می باشد.

الف- وجود تخصص و علم تکنولوژی در کارشناسان مؤسسات رده بندی

ب- تعهد و الزام آنها در بکارگیری و استفاده از این تکنولوژی

8- نتیجه گیری

حمل و نقل جهانی و زنجیره ای که کشورهای جهان را از این طریق بهم دیگر متصل می کند امکان تبادل اطلاعات مختلف را در این عرصه فراهم نموده است. با توجه به جهانی شدن اقتصاد و وابستگی سیستم حمل و نقل دریائی و صنایع مرتبط کشور ها به همدیگر یکنواختی بلحاظ دانش تکنولوژی در کلیه کشورهای دارای این صنعت پدید می آید. و هر کشوری در حد توان و قدرت جاذبه خویش با توجه به سرمایه گذاری که در رشته ساخت شناور و توسعه صنایع دریائی و یا حمل و نقل دریائی انجام داده است از علم و دانش تکنولوژی ساخت شناورها بهره مند میشود.

سیر تکنولوژی در کشورهای که در صنایع ساخت شناور سرمایه گذاری و فعالیت نموده اند اجتناب ناپذیر بوده و در جریان است که با توجه به تعداد شناورها و کارگاههای ساخت و تعمیرات آنها بخشی از این انتقال را طبعاً مؤسسات رده بندی و کلاس بانجام می رسانند ولی میزان جذب و استفاده از این منابع تکنولوژی بستگی به ساختار فرهنگی و توان جذب

منابع داخلی دارد که چنانچه بتوان بر اساس قرارداد ها و قوانین بین المللی حتی حجم متوسطی از آنها نیز جذب کرد در سیر انتقال موفقیت رخ داده است .
ش 84/12/17

والسلام
ناصر سالمی
اداره کل تأمین و نگهداری تجهیزات
سازمان بنادر و کشتیرانی



Role of Classification Societies on growth of Construction Technology

Naser Salemi

Directorate General of Machineries Supply and Maintenance, PMO

Abstract:

From long time ago, sea has been one of the vital arteries of human connection and it has been important for transportation; consequently the equipment used in this area was of special importance for people and societies living next to the coasts and seas. Today, vessels should follow specific global and international marine roles to be able to traffic in various national or international ports and coasts. Lots of these roles affect the technical issues of vessels construction which each vessel should have. The technical characteristics of each vessel differs considering its duty and use, but the thing which is shared among them is having certificates for being able to traffic, such as: characteristics associated with the saving and protection of peoples life on the vessel (working on the vessel), safety of environment and waterways, safety of telecommunication and navigation facilities, and etc. Since the inspectors of classification societies have the responsibility of monitoring and controlling the installation and use of vessels technical equipment at the construction time or using time, the work of these inspectors has the highest importance in defining the efficiency. Other than monitoring and inspecting the quality control section of shipyards, the inspectors of classification societies consider the construction plan in each case with precision and report the imperfections quickly. Observing the technical and safety points, use of right engineering methods, use of permitted and appropriate material, doing non-destructive tests and reconstructing the defective parts are of cases which are applied and monitored by inspectors.

Key words: technical inspection, technical methods, certificate, classification societies, quality control, non-destructive tests and experiments