

نبذة تاريخية

دأب الناس منذ عدة آلاف من السنين على استخدام السفن في ارتياد البحر الذي اجتذبتهم أسرارها وما ينطوي عليه من مغامرات مشوقة. وأهم من ذلك أن الناس أبحروا من أجل الاكتشاف والاستيطان، كما أبحروا من أجل التجارة والغزو.

من المحتمل أن أول سفينة كانت كتلة من الخشب واستخدمت لعبور بحيرة أو نهر. وربما استخدم الناس أيديهم مجاديف ثم تعلموا لاحقاً كيف يصنعون العوامات مستخدمين كتلاً من جذوع الأشجار مصفوفة ومربوطة بعضها مع بعض، ربطاً محكماً. وبمرور الوقت، اكتشف الناس كيف يصنعون المراكب من جذوع الأشجار بعد نزع فلف الأشجار منها. ولقد صنع الإنسان الأول القوارب من مواد أخرى في المناطق النادرة الأخشاب. وعلى سبيل المثال، تمت خياطة جلود الحيوانات على شكل حقيبة جرى تضخيمها لتستخدم استخدام الطوافة، فعندما تُربط عدة طوافات بعضها مع بعض، يمكن أن تُشكل عوامة. واكتشف الناس في بعض المناطق أن أواني صغيرة من الفخار مربوط بعضها ببعض، الواحدة تلو الأخرى، يمكن أن تؤلف عوامة. كما تعلموا أن إناءً واحداً ضخماً من الفخار يكفي كقارب يسع شخصاً واحداً.

وفي مصر القديمة ومناطق أخرى معينة، استطاع الناس صناعة الجيل الأول من عواماتهم باستخدام حزم سيقان القصب. وبمرور الزمن، تعلم المصريون كيف يتم نظم هذه الحزم للحصول على قوارب لها شكل الملعقة، وبحلول عام ٤٠٠٠ ق.م تقريباً، تعلموا صناعة السفن ذات الدفع اليدوي، وهي سفينة ضيقة وطويلة تُدفع باستخدام صف من المجاديف. وخلال الألف سنة اللاحقة، استطاع المصريون أن يجعلوا صناعة السفن تمر بطورين مهمين. فبحلول عام ٣٠٠٠ ق.م تقريباً، اكتشف المصريون أن الأشرعة يمكن أن تجمع الهواء فتدفع قواربهم. وبالإضافة إلى ذلك، استطاع المصريون صناعة القوارب باستخدام قطع سميكة من الخشب. وبعد أن عرف الناس كيف يصنعون القوارب من الألواح الخشبية، استطاعوا بعد ذلك بناء السفن والناقلات الكبيرة التي أضحت قادرة على عبور البحر.

اشتهر العرب إبان العصور الوسطى ببناء سفن كانت تجوب كل بحار العالم المعروف إذ ذاك، واشتهر عدد من الملاحين العرب، على رأسهم سليمان التاجر الذي دون رحلاته عام ٢٣٧هـ، ٨٥١م وكذلك ابن ماجد وسليمان المهدي. وأول من ارتاد المحيط من الأوروبيين، البرتغاليون الذين أبحروا من الأطلسي جنوباً حتى الشواطئ الغربية لإفريقيا، وذلك في أواخر القرن الخامس عشر الميلادي. ففي عام ١٤٩٢م، وصل الإيطالي كريستوفر كولمبوس الذي كان في خدمة ملك أسبانيا إلى العالم الجديد (أمريكا) بعد أن عبر المحيط الأطلسي مستخدماً ثلاث سفن بحرية صغيرة. وفي عام ١٤٩٧م، أبحر البرتغالي فاسكو داجاما من أوروبا إلى الهند.

بعض التواريخ المهمة في تطور صناعة السفن

3000 ق.م

اخترع المصريون الأشرعة وتعلموا بناء السفن الخشبية .

٨٥٠ م

طور العرب السفن الشراعية واستخدموا فيها الإسطرلاب والبوصلة التي مكنتهم من الإبحار إلى الهند وملقا والصين .

1200 م

صنع بناةو السفن في شمال أوروبا الدفة الخلفية للسفينة .

1450 م

طور بناةو السفن بحوض البحر الأبيض المتوسط السفن الشراعية كاملة التجهيز .

1807 م

بنى الأمريكي روبرت فيلتون أول قارب ذي دفع بخاري ناجح تجارياً .

1818 م

دشنت بريطانيا سفينتها فولكان وهي أول سفينة صنعت كلياً من مادة الحديد .

1819 م

أضحت السفينة الأمريكية السافانا أول سفينة ذات دفع بخاري تعبر المحيط الأطلسي، وإن كانت قد استخدمت محركاتها لمدة ١٠٥ ساعات فقط في حين استعملت أشرعتها الهوائية فيما تبقى من زمن الرحلة التي دامت ٢٩ يوماً .

1836 م

سُجِّلت براءة اختراع البريطاني فرانسيس بيتيت سميث والسويدي جون أريكسون لمجاديف الدفع اللولبية لقيادة القوارب البخارية .

1838 م

أصبحت السفينة البريطانية سايروس أول سفينة تقدم خدماتها بانتظام عبر المحيط الأطلسي مستخدمة الدفع البخاري وحده .

1897 م

أثبت البريطاني تشارلز بارسونز كفاءة التوربينات البخارية في زورقه البخاري المُسمَّى التوربينيا .

1910 - 1911 م

دخلت الخدمة سفن المحركات، لأول مرة .

1959 م

دشنت الولايات المتحدة الأمريكية أول سفينة تجارية ذات دفع نووي - عرفت باسم السافانا .

1980 م

تم تطويل الناقله سيوايز جاينت لتكون أضخم سفينة في العالم، وكان طولها 458 متراً وقد دشنت عام ١٩٧٩ م .

عصر السفن الشراعية

باختراع الشراع، برز النمط الأساسي للسفن، واكتمل بروزه باختراع السفن المصنوعة من الكتل الخشبية السميكة. وفي خلال الـ ٥,٠٠٠ سنة التالية لتلك الفترة، ركّز بِنَاؤُ السفن على تصميم سفن ذات أحجام أكبر، كما ركّزوا على تطوير أدوات السفن، الأشرعة بصواريخها وحبالها. ونجح بِنَاؤُ السفن في الأزمان الغابرة في بناء سفن كبيرة الأحجام لكنهم نجحوا بقدر أقل في تطوير أدوات السفينة. إن التطويرات المهمة في جهاز السفن بدأت في القرن الخامس عشر الميلادي، ووصلت إلى درجة عالية مع بروز السفن الشراعية الكبيرة في أواسط القرن التاسع عشر الميلادي.



سفن ما قبل التاريخ وسفن مصر القديمة

السفن المصرية: صمّم قدماء المصريين أنواعاً كثيرة من السفن من بينها المراكب الصغيرة، وقوارب المتعة الجميلة، وسفن الشحن الثقيلة. ولعل أكبر الأهداف التي تم تحقيقها هي الناقلات الضخمة التي كانت تحمل الأعمدة الحجرية الضخمة، وتسمى المسلات، من المحاجر التي كانت على نهر النيل. وأكبر الناقلات وصل طولها نحو ٦١م ووصلت حمولتها من البضائع إلى ٦٨٠ طناً مترياً.

أما السفن المصرية الخفيفة، فقد استُخدم لدفعها شراع واحد وصف من المجدفين على كل جانب من جانبيها. لكن السفن الأثقل تمّت قيادتها بشراع واحد فقط. لقد استخدم المصريون شراعاً مستطيل الشكل أطلق عليه اسم الشراع المربع، صنعوه أولاً طويلاً وضيقاً. وبعد عام ٢٠٠٠ ق.م، جعلوا هذا الشراع أكثر اتساعاً في العرض ولكن أقل طولاً. كما استخدم المصريون في تشغيل سفنهم مجاديف كبيرة على كل جانب من جانبي مؤخرة السفينة.

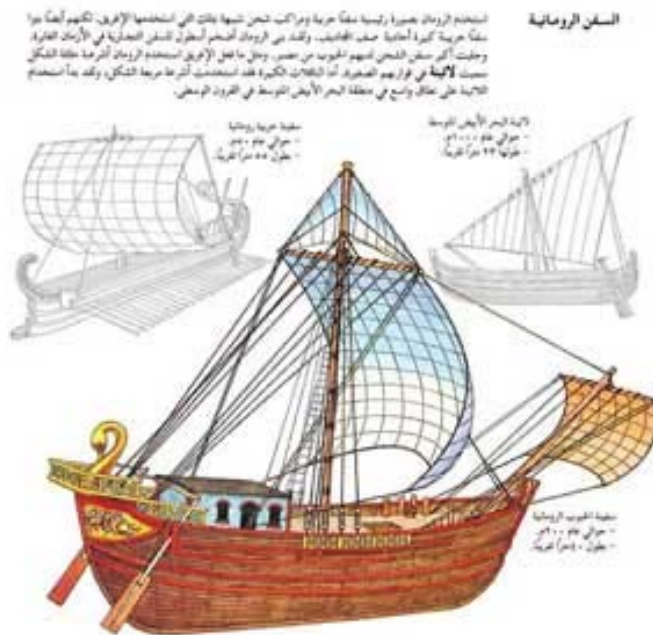
بنى المصريون سفنهم، أساساً، لاستخدامها في نهر النيل. ونتيجة لذلك، فقد صنعوا كل قواربهم النهرية خفيفة، بما في ذلك، سفنهم المستخدمة في البحار. أما اليوم، فإن قوارب الكتل الخشبية تبنى أولاً بصناعة هيكل السفينة من قاعدة القص (وهي بمثابة العمود الفقري) ودعامات، ثم تربط الكتل الخشبية لجسم السفينة، بعد ذلك، بالدعامات.

ومن المحتمل أنه كان لسفن المصريين البحرية نوع من قواعد القص وقليل من الدعامات، لكن كثيراً ما أنهكت مقدمة ومؤخرة هذه السفن، خصوصاً في البحار المضطربة الأمواج. ولذلك، ربط المصريون حبلًا متينًا حول مقدم السفينة ومُدَّوه مشدودًا عبر سطح السفينة ثم لُقَّوه حول المؤخرة. وهكذا ازدادت قوة السفن بهذا الحبل الذي منع مقدمتها ومؤخرتها من الانحناء أو الغطس. وقد أبحر المصريون، بشكل رئيسي، في البحر الأحمر وعلى طول الساحل الشرقي للبحر الأبيض المتوسط.

سفن الفينيقيين والإغريق:

وفي ذلك الزمن، كانت الشعوب الرائدة في خوض البحار هم الفينيقيون والإغريق الذين عاشوا في الساحل الشرقي للبحر الأبيض المتوسط.

لقد بنى الإغريق والفينيقيون سفنَ شحن عريضة وواسعة كما طَوَّروا تجهيزات السفن بدرجة كبيرة. وفي القرن السادس قبل الميلاد، تمكَّنوا من بناء سفنٍ تحمل شراعًا صغيرًا مربع الشكل يساعد على سهولة توجيه السفينة. وفي القرن الرابع قبل الميلاد، صنع الإغريق شراعًا مثلثًا أعلى الشراع الرئيسي كما أضافوا شراعًا مربعًا آخر أكبر سفنهم وضعوه بالقرب من المؤخرة. وقد كان هذا الجهاز المبسط ذو الأربعة أشعة هو أكثر الأجهزة تقدُّمًا بين تلك الأجهزة التي اخترعتها الشعوب في الأزمان الغابرة. ونتيجة لذلك، فإن السفن القديمة كانت بطيئة السرعة ولا يزيد متوسط سرعتها على ٥ عقد بحرية أثناء هبوب الرياح. وبلغ طول سفينة الشحن الإغريقية التقليدية نحو ٣٠م وأمكنها أن تحمل ما بين 91 و ١٨٠ طنًا متريًا من البضائع.



السفن الرومانية

أصبح الرومانيون حُكماً لمنطقة البحر الأبيض المتوسط خلال القرن الثاني قبل الميلاد، واستخدموا أنواع السفن نفسها التي استخدمها الإغريق.

بنى الرومانيون أضخم أسطول تجاري عُرف في التاريخ القديم. وكانت أكبر سفن الشحن لديهم تحمل الحبوب من الإسكندرية في مصر إلى روما. كان طول أضخم هذه السفن ٥٥ م والعرض ١٤ م، الأمر الذي مكَّنها من حمل أكثر من ٩١٠ أطنان مترياً من البضائع وما يصل إلى ١,٠٠٠ راكب.

وقد كانت سفن الشحن الرومانية، كما كان الحال مع كلِّ أنواع الناقلات في الزمن القديم، تحمل الركاب أيضاً لأنه لا توجد سفن مصممة خصيصاً لحمل الركاب آنذاك. وكان المسافرون يحجزون مكاناً في أي سفينة شحن متجهة نحو هدفهم، فقد كانت في تلك السفن غرف جلوس (كابينات) قليلة مخصصة للشخصيات المهمة، أما بقية الركاب فقد كانوا يفترشون أرضية (سطح) السفينة وينامون داخل ملاجئ صغيرة يصنعونها بأنفسهم في كل ليلة.

سفن الفاينج

كانت أجود أنواع المراكب التي بُنيت فيما بين القرنين الثامن والحادي عشر الميلاديين في شمالي أوروبا. لقد أبحر الفاينج بسفنهم الطويلة المشهورة عبر المحيط الأطلسي الشمالي إلى جرينلاند وحتى أمريكا الشمالية. وغزوا بسفنهم تلك كما تاجروا واستعمروا بها الناس. عرف الناس اليوم الكثير عن سفن الفاينج الفخمة لأن كثيراً من زعماء شعوب الفاينج أعدوا مراكبهم لدفنهم فيها. وقد وجد العلماء عدداً من هذه المقابر. وفي عام ١٨٨٠م، أميط اللثام عن سفينة حربية تخص هذا الشعب باقية بحالة جيدة بالقرب من جوكستاد جنوب شرقي النرويج. يبلغ طول هذه السفينة التي بناها الفاينج في القرن العاشر الميلادي نحو ٢٤م، أما عرضها فيبلغ نحو خمسة أمتار. وكل سفن الفاينج، فإن هيكل هذه السفينة مترابك الألواح، أي أن الألواح الخشبية التي يتألف منها يُركَّب بعضها فوق الأخر.

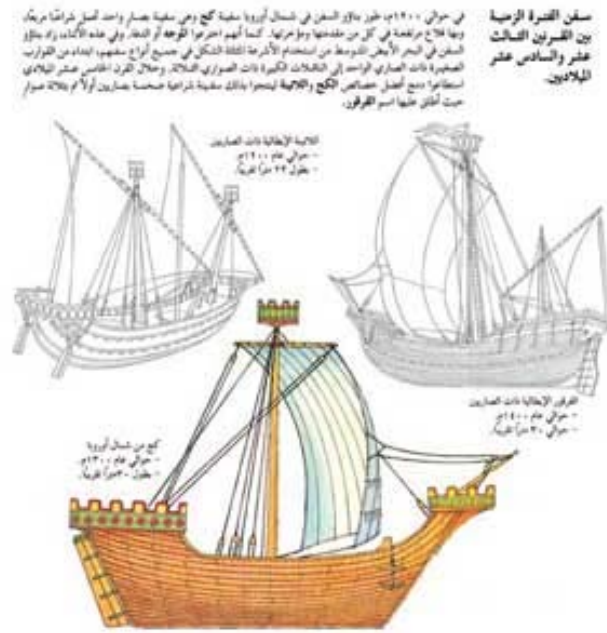
وهي تحمل ١٦ مجدافاً على كلِّ جانب من جانبيها، ولها شراعٌ مربع الشكل مثبتٌ في صار من المحتمل أن يبلغ ارتفاعه ١٢م، كما أن لها مجداف تشغيل بالقرب من المؤخرة. وسفينة جوكستاد صغيرة نسبياً. ولأغلب سفن الفاينج الطويلة ٢٠ مجدافاً على كل جانب، ولبعضها الآخر ٣٠ مجدافاً.

السفن ذات الأشرعة المثلثة الشكل (اللاتينات):

بينما كان يعمل بناؤو السفن في الشمال على تطوير السفينة المسماة الكُج كان بناؤو السفن في البحر الأبيض المتوسط يدخلون تعديلات مهمة على بناء السفن وتصميمها. وبدأ بناؤو السفن في البحر الأبيض المتوسط بإدخال طريقة جديدة لبناء السفن صارت فيما بعد هي الطريقة المعيارية. فقد بنوا هيكلًا من قاعدة قصّ أولاً، ثم ربطوا الألواح الخشبية لجسم السفينة في الإطار. كما أنهم أكثروا من استخدام الأشرعة المثلثة الشكل التي أُطلق عليها اللاتينات. لقد أثبتت الأشرعة المربعة الشكل أن أداءها جيد عندما تهب الرياح من الخلف. ولكنها، وبالعكس الأشرعة المثلثة الشكل، لا تعمل جيداً عندما تبحر السفينة.

لقد استخدمت السفن الشراعية دائماً في البحر الأبيض المتوسط لحمل البضائع والركاب، كما تم استخدامها سفناً حربية أيضاً. لكن، وفي حوالي عام ١٣٠٠م، زاد استخدامها في مجال الشحن والتجارة بدرجة كبيرة. وعلى وجه العموم، فإن هذه السفن الشراعية لم تستخدم مجدافها إلا في حالة عدم وجود رياح أو في حالة دخول مرفأ أو مغادرته. أما في الأوقات الأخرى، فكانت المراكب تدفع بأشرعة مثلثة الشكل. وأغلب السفن

الشراعية لها صاريان، الأمامي منهما يحمل الشراع الكبير. ولبعضها ثلاثة صوار. والسفن الشراعية التجارية أطول وأوسع من السفن الحربية، كما أن السفن الشراعية النموذجية يمكنها أن تحمل نحو ١٢٧ طنًا متريًا.



سفن الفترة الزمنية بين القرنين ١٢ و١٦م

السفينة كاملة الإعداد

في حوالي منتصف القرن الخامس عشر الميلادي، تمكن بناؤو السفن في حوض البحر الأبيض المتوسط من دمج أجود خصائص السفينة القوية كُج مع الخصائص المماثلة لمراكبهم الأخف وزناً والمسماة اللاتينية. وأصبحت هذه السفينة هي السفينة النموذجية في كل دول أوروبا لمدة ٣٠٠ سنة تقريباً. كما استمر هؤلاء في بناء هيكل السفينة بوساطة ربط الألواح الخشبية إلى هيكل يتكون من قاعدة قص ودعامات. لكنهم استبدلوا بمجاديف التشغيل دفة في مؤخرة السفينة. كما اتبعوا إنشاء قلعة أمامية وقلعة خلفية في السفينة كما هو الحال في سفينة الكُج. والأهم من ذلك، أن بناي سفن البحر الأبيض المتوسط غيروا جهاز السفينة لينال قوة أكبر وتسييراً أفضل. وهكذا طوروا السفينة كاملة الإعداد أو التجهيز. وللسفينة الكاملة الإعداد أو الرباعية التجهيز صار رئيسي يتوسطها، وصار في المقدمة وثالث في مؤخرة السفينة. ويحمل كل من الصاريين الموجودين في الوسط والمقدمة شراعاً كبيراً مربع الشكل وتعلوه أشرعة صغيرة مربعة الشكل. أما الصاري المزيّن (الخلفي)، فيحمل شراعاً مثلث الشكل. وهناك عمود مثبت على المقدمة يحمل صارياً صغيراً مربع الشكل.

الجليون

في حوالي منتصف القرن السادس عشر الميلادي، ظهر على البحار نوعٌ من السفن الشراعية سمي الجليون . والجليونات سفن شراعية ضخمة لها قلاع أمامية أقل ارتفاعاً من السفن الأخرى وقلعة خلفية مرتفعة تضم حجرات أوسع. كل واحد من الصاريتين؛ الرئيسي (في الوسط) والأمامي يحمل شراعين أو ثلاثة أشرعة في حين أن الصارية المزيني (الخلفي) يحمل شراعاً واحداً أو شراعين. وفي أضخم سفن الجليون يوجد صار مزيني ثانٍ بالقرب من المؤخرة.

إيست إنديمان. استُخدمت السفن لعدة قرون، للأغراض التجارية والحربية معاً. ولكن، بحلول القرن السابع عشر الميلادي تقريباً، أصبحت المدافع ثقيلة جداً مما جعل بناء السفن بأجسام خاصة تتواءم وحمل الوزن الإضافي أمراً ضرورياً. وهكذا فإن تصميم السفن الحربية والمراكب التجارية اختلف اختلافاً كبيراً مع الزمن.

شرعت الشركات التجارية في عدة دول أوروبية في القرن السابع عشر الميلادي في بناء سفن مصممة خصيصاً للتجارة مع الهند والشرق الأقصى. وجلبت هذه السفن العاج والحريير والتوابل ومنتجات أخرى من الهند والصين والهند الشرقية. وقد احتكر البرتغاليون التجارة مع الشرق الأقصى إلى القرن السابع عشر الميلادي عندما بدأت إنجلترا وهولندا بالتنافس. ودخل إلى مضمار المنافسة الدنمارك وفرنسا. وفي كل قطر، بنت شركات جزر الهند الشرقية سفنها الخاصة التي أطلق عليها اسم إيست إنديمان. وبالرغم من أن تلك السفن كانت قد صُممت لتكون سفناً تجارية، إلا أنها كانت تحمل مدافع للدفاع عن نفسها ضد الهجمات التي يشنها القراصنة أو تشنها أساطيل الدول المعادية.

ازداد حجم سفن إيست إنديمان بصورة رتيبة. ففي القرن الثامن عشر الميلادي، على سبيل المثال، بلغت حمولة أغلب السفن الإنجليزية من هذا النوع ٣٦٠ طناً مترياً من البضائع. وبحلول القرن التاسع عشر بلغت الحمولة ١،٠٩٠ طناً مترياً.

سفن الخدمة المنتظمة

ازدادت الحركة التجارية بين الولايات المتحدة وأوروبا عبر الأطلسي بدرجة كبيرة في بداية القرن التاسع عشر الميلادي. كما تعاضم الطلب على خدمة أفضل للركاب عبر الأطلسي. ولقد استجاب ملاك السفن لهذا الطلب لتقديم شيء جديد في الخدمة، أي سفن تُبحر في أوقات منتظمة. ولقد سُمي هذا النوع من السفن السفن المنتظمة. وكانت السفن لا تبحر قبل ذلك إلا بعد استيفاء كامل حمولتها من البضائع والركاب، وكذلك بعد التأكد من أن أجواء الملاحة مناسبة تماماً. أما سفن الخدمة المنتظمة فإنها تبحر وفقاً لجدول زمني معين، سواء أكانت حمولتها قد اكتملت أم لم تكتمل، وبصرف النظر عن الأجواء الملاحية. كما أصبح هذا النوع من السفن أول سفن تجارية تركز على راحة الركاب، ولقد بدأت الخدمة المنتظمة عام ١٨١٨م بين مدينة نيويورك ومدينة ليفربول.

وللوفاء بالتزام الجداول الزمنية ومواجهة المنافسة، كان على هذه السفن أن تُبحر بأقصى سرعة ممكنة. لكن السفن نفسها لم تزد على كونها سفناً شراعية عادية لم يُعَن في تصميمها بأي مواصفات خاصة بالسرعة

وقاد الربانبة هذه السفن بنشاط مستمر ليلاً ونهاراً، وفي كل الأجواء الملاحية. وقد استغرق عبور الأطلسي شرقاً وقتاً يتراوح بين ثلاثة وأربعة أسابيع، أما عبوره غرباً فقد استغرق وقتاً أطول يتراوح بين خمسة وستة أسابيع، نظراً لأن على السفن الإبحار ضد الرياح الغربية، فاتخذت مساراً أطول ناحية الجنوب.

كان طول السفينة من النمط الأول من سفن الخدمة المنتظمة نحو ٣٠م. وبحلول الأربعينيات من القرن التاسع عشر الميلادي، عندما ازدادت حجرات الركاب اتساعاً وصارت أكثر راحة، استُخدمت سفن طولها ٤٩م.

ومنذ أوائل القرن العشرين، انخفض عدد السفن الشراعية التي تجوب البحار بانتظام. وكانت سفن كثيرة منها قد اهترأت أو صدنت في أحواضها. أما اليوم، فإن القليل الباقي من السفن ذات الأشرعة المربعة الشكل تُستخدم سفناً للتمارين في الأساطيل البحرية والتجارية لمختلف الدول.

وما زال الناس في كثير من الدول النامية يستخدمون السفن الشراعية في الملاحة على الشواطئ وعبر ممرات المياه داخل البلاد، كما تُستخدم لصيد الأسماك. وما زال الصينيون يستخدمون سفن الينك لحمل البضائع والركاب على طول السواحل في الأنهار. كما أن مختلف النسخ الهندية من الدهو العربية يمكن رؤيتها حتى الآن في موانئ بومباي وكلكتا وفي ثغور أخرى من المدن الهندية.

وما زال الناس في كثير من الدول النامية يستخدمون السفن الشراعية في الملاحة على الشواطئ وعبر ممرات المياه داخل البلاد، كما تُستخدم لصيد الأسماك. وما زال الصينيون يستخدمون سفن الينك لحمل البضائع والركاب على طول السواحل في الأنهار. كما أن مختلف النسخ الهندية من الدهو العربية يمكن رؤيتها حتى الآن في موانئ بومباي وكلكتا وفي ثغور أخرى من المدن الهندية.

عصر السفن ذات الدفع الآلي

أحدث اكتشاف وتطوير المحركات البخارية ثورةً في النقل المائي، ولم يعد الناس يعتمدون في دفع سفنهم على عضلات المجذافين أو على الرياح غير المضمونة. ففي عام ١٧٦٩م، سجّل جيمس واٲ - وهو مهندس أسكتلندي - اختراع محرك بخاري بإمكانه تأدية أنواع كثيرة من العمل. وحاول المخترعون في أوروبا والولايات المتحدة بعد ذلك مباشرة استخدامه لتحريك القوارب.

القوارب البخارية الأولى

في عام ١٧٨٣م، بنى نيبيل من نبلاء فرنسا اسمه الماركيز كلود دو جوفري دا بانس قاربًا بخاريًا - باخرة - استطاع إنجاز رحلة استغرقت ١٥ دقيقة في نهر السين بالقرب من مدينة ليون. لكن محاولات الماركيز اللاحقة لم يكتب لها النجاح.

وفي عام ١٧٨٧م، ابتكر المخترع الأمريكي جون فيتش أول قارب بخاري يعمل بالولايات المتحدة. واستطاع محركه أن يحرك سلسلة من المجاديف أو البدالات في كل جانب من جانبي القارب. وطور فيتش، لاحقًا مركبًا يُدفع بمجاديف في مؤخرته، واستطاع بهذا القارب أن يقدم خدمة نقل الركاب والبضائع في صيف عام ١٧٩٠م، حيث أبحر بالقارب حسب جدول زمني ذهابًا وإيابًا عبر نهر ديلاوير بين مدن فيلادلفيا وترنتن. لكن افتقار فيتش إلى الأموال الكافية أقعده عن عمله.

وفي عام ١٨٠٢م، بنى المهندس الإنجليزي وليم سايمينجتون زورق سحب بخاريًا بعجلة تجديف في مؤخرته. ولقد أثبت الزورق جدارته في العمل، إلا أن صاحبه كان يفتقر أيضًا للمال اللازم لتسييره.

كلير مونت

أصبح هذا القارب أول قارب بخاري تجاري يعمل بنجاح. وقد صمم هذا المركب وبناه المهندس الأمريكي روبرت فولتن وأطلق على هذا المركب رسمياً اسم نورث ريفرستيم بوت. وبعكس ما فعله المخترعون الأوائل، فإن فولتن لم يحاول أن يصنع محركاً بنفسه، وإنما أحضر محركاً من واط وعدّله ليناسب العمل في قاربه. وفي عام 1807 م، استطاع كلير مونت أن يقطع ٢٤١ كم في نهر هدسون من مدينة نيويورك إلى ألباني في حوالي ٣٠ ساعة تخللها توقف ليلة واحدة. وبعد إعادة بنائه بطريقة مكثفة، استطاع هذا القارب أن يبقى طويلاً في خدمة الركاب في نهر هدسون. وكان الكلير مونت طويلاً وضيّقاً، وقد بلغ طوله ٤٣ م وأما عرضه فكان أربعة أمتار. وكان له عجلات تجديف جانبية بعرض متر واحد وبقطر يبلغ ٥،٤ م. وبعد عملية إعادة البناء أصبح طول كلير مونت ٤٥ م وعرضه خمسة أمتار.

السفن الحديدية

شرع بناء السفن البريطانية في أواخر القرن الثامن عشر الميلادي في بناء السفن الحديدية. ومن الأسباب التي أدت إلى ذلك ندرة الخشب الجيد الذي كان يمكن أن تصنع منه السفن في بريطانيا. إلا أن للسفن الحديدية أيضاً عدة مميزات مقارنة بنظيراتها المصنوعة من الخشب، فهي أقوى وأكثر أمناً وأرخص نفقة وأسهل صيانة. وبالإضافة إلى ذلك، فإن السفن الحديدية أخف وزناً من السفن الخشبية بالحجم ذاته لأن الأخيرة تتطلب كتلاً خشبية ضخمة وثقيلة. ولهذا السبب تستطيع السفن المصنوعة من الحديد حمل بضائع أكثر.

فاقت بريطانيا الدول الأخرى في تطوير السفن الحديدية عابرات البحار، ففي عام 1821 م، صنعت آرون مانبي التي يُعتقد أنها كانت أول سفينة بخارية، كلها من الحديد. وكان المهندس البحري البريطاني إيسامبارد كنجدوم برونل من أكثر الموهوبين في أواسط القرن التاسع عشر الميلادي، ففي عام ١٨٣٧ م، أنزل أول سفينة بخارية صُممت خصيصاً للقيام برحلات منتظمة عبر الأطلسي. وكان طول السفينة جريت ويسترن بطول ٧٢ م وعرضها ١١ م، وتدفع السفينة بعجلاتها الجانبية الضخمة - بمعدل تسع عقد بحرية. ولقد صمم برونل سفناً أضخم بكثير، ففي عام ١٨٥٨ م، أكمل تصميم جريت ويسترن أكثر السفن إثارة في عصرها، فقد كان طولها ٢١١ م وعرضها نحو ٢٦ م وكانت تسع ٤،٠٠٠ راكب، وكان لها مجاديف ومحرك لولبي وأشرعة. لكن السفينة فشلت اقتصادياً إذ إنها لم تجذب زبائن بما فيه الكفاية لدفع تكاليف التشغيل الضخمة. ولقد استخدمت بنجاح في مد أربعة خطوط برق في قاع المحيط الأطلسي. وفي عام ١٨٨٨ م، بيعت السفينة على شكل خردة.

وفي أواخر القرن التاسع عشر الميلادي، بدأ الفولاذ يحل محل الحديد في صناعة السفن. ووجد أن سفن الفولاذ أقوى، وأخف وزناً من سفن الحديد. وفي عام ١٨٨١ م، أصبحت السفينة البريطانية سيرفيا أول سفينة ركاب فولاذية تعبر الأطلسي.

زيادة القوة والسرعة.

في الوقت الذي كانت فيه السفن تتطور من السفن الخشبية إلى الفولاذية، وتتغير قوى دفعها من عجلات التجديف إلى الدواسر اللولبية، تم تطوير أنواع جديدة من المحركات ومصادر جديدة لطاقة الدفع. وفي الفترة التي امتدت من أواسط القرن التاسع عشر الميلادي، وحتى نهايته لم تستخدم السفن سوى محرك بخاري ذي أسطوانة واحدة. وقد كان البخار يتمدد في الأسطوانة فيدفع المكبس بخبطة كاملة ثم يمر بمكثف يتولى تحويله من جديد إلى ماء. وفي أواخر القرن التاسع عشر الميلادي، بدأ استخدام المحرك البخاري المركب ذي الأسطوانتين في السفن. وفي هذا المحرك المركب، يدفع البخار المكبس في إحدى الأسطوانتين ثم يمر إلى الأخرى الأكبر حجماً. وهكذا يتاح للمحرك أن يوجد - بكمية البخار ذاتها - قوة أكبر بكثير مما كان ينتج. لقد قلل المحرك المركب استخدام الفحم الحجري في السفن إلى ٥٠% وقد استخدم بناؤ السفن، لاحقاً محركات بثلاث أسطوانات، ثم طوروها لتكون بأربع أسطوانات، وأخيراً بلغت خمس أسطوانات في السفينة الواحدة.

وفي التسعينيات من القرن التاسع عشر الميلادي، صمّم المهندس الإنجليزي تشارلز بارسونز توربيناً بخارياً بحرياً كان بمثابة محرك بحري من نوع جديد تماماً. لقد كان أقوى وأكثر كفاءة من المحرك البخاري. وفي عام ١٨٩٧م، ركب نفس المهندس ثلاثة توربينات في سفينته توربيناً. وقد دفعت هذه التوربينات السفينة بسرعة مذهلة بلغت ٣٤٥ عقدة. وخلال سنوات قليلة بدأت السفن الفخمة السريعة تعبر المحيط الأطلسي، في رحلات منتظمة، تدفعها التوربينات البخارية. وأشهر هذا النوع من السفن السفينة البريطانية موريتانيا التي دشّنت عام ١٩٠٧م. وبلغ طولها ٢٤١م وبلغت سرعتها ٢٧ عقدة بحرية.

وفي الوقت الذي كان يعمل فيه بارسونز على توربينه البخاري في التسعينيات من القرن التاسع عشر الميلادي. كان المهندس الميكانيكي الألماني رودلف ديزل يصمّم نوعاً جديداً من المحركات يستخدم النفط الثقيل وقوداً له. وأصبحت آتته التي يُطلق عليها الآن اسم محرك الديزل تُستخدم وقوداً أقل مما تتطلبه التوربينات، كما احتاجت لمساحة أقل في السفينة. وفي عامي ١٩١٠ و ١٩١١م، دخلت السفن التي تسيّر بواسطة طاقة الديزل الخدمة وسُمّيت سفن المحركات. وبدءاً من عام ١٩٢٠م، صار النفط الثقيل يحل محل الفحم الحجري وقوداً للتوربينات البخارية. واليوم، فإن معظم السفن البخارية تستخدم النفط.

قوة الدفع النووية

في عام ١٩٥٤م، دشّنت الولايات المتحدة أول سفينة في العالم تعمل بقوة الدفع النووية وهي الغواصة نوتيلس التي سُحبت من الخدمة عام ١٩٧٩م. كما بنى الاتحاد السوفيتي (سابقاً) أول سفينة تعمل على السطح وتُدفع بالقوة النووية، وهي كاسحة الجليد لينين التي بُنيت في لينينغراد (بترسبرج الآن) ودخلت الخدمة لأول مرة عام ١٩٥٩م، وهي أكبر كاسحة ثلوج في العالم. أما أول سفينة تجارية تعمل بالطاقة النووية في العالم فقد دشّنتها الولايات المتحدة عام ١٩٥٩م، وتسمى السافانا وقد توقفت عن العمل منذ عام ١٩٧١م. ومنذ الخمسينيات من القرن العشرين، دأبت كلٌّ من ألمانيا واليابان والاتحاد السوفيتي (سابقاً) على بناء سفن تجارية تعمل بالطاقة النووية. لكن استخدام الطاقة النووية للسفن التجارية لا يزال أمراً غير ممكن نظراً لأن تكاليف بنائها وتشغيلها عالية.

أما اليوم، فإن السفن ماضية في طريقها لتصبح ذاتية الدفع. فعلى سبيل المثال، توجد في سفن حديثة كثيرة معدات إلكترونية تعمل على ضبط تدفق زيت الوقود والهواء إلى غرفة الاحتراق وضبط تدفق الماء إلى الغلايات (المراجل). وتساعد إسعافات الملاحة الذاتية الحركة السفن في المحافظة على مسارها الصحيح. كما أصبحت أحجام السفن في ازدياد مطرد حتى تم تطوير نوع جديد تماماً من السفن. والقسم التالي من هذه المقالة يتناول أنواع السفن المستخدمة اليوم ويصف كيفية تطورها.

سفن اليوم

حتى أواخر أربعينيات القرن العشرين، كانت ملكات البحر من السفن هي عابرات المحيطات من سفن نقل الركاب العملاقة. وقد بنت كل من فرنسا وألمانيا وبريطانيا معظم هذه الفنادق الكبيرة العائمة. وركّزت سفن الركاب على توفير الرفاهية والخدمات، إضافة إلى وجود الأرضيات المصنوعة من الخشب على متونها، وأطقم غرف الآلات، والأعداد الكبيرة من البحارة العاملين بغرف القيادة، وغرف تناول الطعام، والطباخين والخبازين وعمال الخدمات الآخرين العاملين بالسفن.

فبدءاً من أواخر أربعينيات القرن العشرين، بدأت الطائرات في نقل أعداد متزايدة من المسافرين عبر البحار. وتوجد اليوم أعداد قليلة نسبياً من سفن الركاب تجوب المحيطات بينما أضحت سفن شحن البضائع العملاقة ملكات البحر. وتميزت هذه السفن بالكفاءة وبفوائدها الاقتصادية.

وصارت أحجام سفن الشحن تكبر مع مرور الزمن، والواقع أن ذلك يُعزى في المقام الأول لأسباب اقتصادية. ودلالة على ذلك، وجد أرباب السفن أن من الأرخص لهم نقل 91,000 طن متري من النفط في ناقلة واحدة ضخمة بدلاً من استخدام خمس سفن حمولة كل واحدة منها 18,000 طن متري. ولأسباب اقتصادية أيضاً، صمّم بناؤو السفن ناقلات يمكن شحنها وتفريغها خلال زمن وجيز باستخدام أقل عدد من العمال. إضافة إلى ذلك، أخذ عدد السفن ذاتية الدفع يزداد باطراد بحيث يمكن تسييرها بوساطة بحارة تتناقص أعدادهم باستمرار.

سفن الركاب

كانت أولى السفن التي اهتمت براحة الركاب هي السفن التي كانت تنقل البريد والرسائل والسلع في مواعيد منتظمة، والتي بدأت تعبر المحيط الأطلسي في أوائل القرن التاسع عشر الميلادي. ومنذ ذلك الحين، وباستمرار، قدّمت شركات السفن خدمات للركاب ظلت تتطور من أفضل إلى أفضل. وعندما تحوّلت من الأشرعة إلى الطاقة البخارية خلال القرن التاسع عشر الميلادي، قدمت الشركات البريطانية أفضل خدمات السكن والترويح للمسافرين وذلك في المقام الأول بفضل تصميم برونل الممتاز للسفن.

سفن المحيطات

بحلول أوائل القرن العشرين، جاء عصر أشهر وأكبر سفن المحيطات، وقد بلغت أوجها في الثلاثينيات من القرن العشرين وذلك بتدشين ثلاث من أفخم السفن التي بُنيت وهي سفن نورمندي الفرنسية، وكوين ميري وكوين إليزابيث البريطانيّتين. وبلغ طول كل واحدة من هذه السفن العملاقة 300م تقريباً، وكانت تعبر المحيط الأطلسي في مدة تتجاوز أربعة أيام بقليل. وفي عام 1942م، احترقت السفينة نورمندي بينما كانت ترسو في ميناء نيويورك.

ظلت معديات السيارات تحمل لسنوات عديدة السيارات والركاب وعربات السكك الحديدية عبر الموانئ والبحيرات والأنهار وغير ذلك من المسطحات المائية الصغيرة، شأنها في ذلك شأن سفن البضائع، وأصبحت المعديات أكبر في أحجامها. واليوم تعبر المعديات الكبيرة مسطحات مائية كبيرة مثل بحار الأدرياتيكي والبليطيق والقتال الإنجليزي. وبإمكان المعديات الكبيرة أن تحمل 800 راكب و360 سيارة. وهي تحتوي على غرف تناول الطعام وردّهات وغيرها. وتسير بعضها رحلات ليلية وبها حجرات خاصة لمعظم الركاب.

توفّر السفن الطائرة النقل السريع للمسافات القصيرة نسبياً. وهي تُركّب على رقائق معدنية (أجنحة تنزلق بسرعة قرب سطح الماء). ويبقى جسم المركبة خارج الماء كلياً وبذا يقلل الاحتكاك الذي تسببه مقاومة الماء. وبإمكان المركبات ذات الرقائق المجرّحة الوصول إلى سرعة تزيد على 80 عقدة بحرية. وقد عملت هذه المركبات على نقل الركاب عبر القتال الإنجليزي وعلى نهر النيل بمصر وعبر مضيق مسينا بإيطاليا وعبر مسطحات مائية في أجزاء عديدة من العالم.

تصنيف سفن شحن البضائع

يمكن تقسيم سفن البضائع أو سفن الشحن إلى أربع مجموعات وفقاً لنوع البضائع التي تحملها وهذه المجموعات هي:

١. سفن البضائع العامة
٢. السفن الصهرجية
٣. ناقلات الشحنات الجافة غير المعبأة
٤. سفن الأغراض المتعددة.

وتحمل سفن البضائع العامة ما يسمّى بضائع الرزمة؛ أي البضائع الموضوعة في رزم أو التي تشكّل رزمة في حدّ ذاتها. وتشمل مواد الرزمة منتجات مثل المواد الكيميائية والأغذية والأثاث والآلات والمركبات والأحذية والفولاذ والمنسوجات. وتحمل السفن الصهرجية النفط أو السوائل الأخرى، أما ناقلات الشحنات الجافة فتحمل الفحم الحجري والحبوب وخام الحديد والمنتجات المماثلة التي يمكن شحنها دون أن تعبأ في صناديق (أي سائبة). وتحمل سفن الأغراض المتعددة أصنافاً مختلفة من البضائع في وقت واحد مثل السوائل والحمولات العامة.

ويمكن كذلك تقسيم سفن البضائع إلى نوعين حسب نوع الخدمة المقدمة للشاحن: فهناك بواخر تعمل في خط مواصلات نظامي وهناك سفن الشحن غير النظامية التي تعمل حين تجد العمل وتبحر إلى أيّ مرفأ. وتسير ناقلات البضائع النظامية في برامج محددة المواعيد على طول الطرق التجارية وتتقاضى رسوماً وفقاً لتسعيرة معلنة. وهي تنقل البضائع العامة كما تحمل ركاباً. وتسمّى تلك التي تحمل أكثر من ١٢ راكباً التوافقية أو سفن الركاب والبضائع. ويجب أن تفي هذه المركبات بمعايير السلامة المعدة لسفن الركاب. وتشغل شركات صناعة الشحن هذه السفن النظامية، على حين أن سفن الشحن غير النظامية لا يتم تشغيلها على طرق تجارية دائمة أو برامج محددة. وتطوف في البحار مثل سيارات أجرة الركاب ويمكن تأجيرها لمسافاتٍ لحمل أي شيء ولأي مكان وفي أيّ وقت تقريباً. وتشغل شركات الشحن الصغيرة هذه السفن.

سفن البضائع العامة

في أوائل القرن العشرين كانت السفينة المسماة ثري آيلاندز مقياساً لسفن البضائع العامة. وقد جاء اسمها من ثلاثة مبانٍ تنتصب فوق ظهر السفينة الرئيسي مثل الجزر المتباعدة. يكون مقدّم السفينة الذي يتسع لسكنى طاقم السفينة إحدى الجزر وتكون منصة ربّان السفينة الجزيرة الثانية في منتصف السفينة. وقد كان موقع حجرة المحرك تحت منصة ربان السفينة الجزيرة الأخرى. أما مؤخّرة السفينة التي تحتوي على غرف الربّان والركاب فتكون الجزيرة الثالثة. وتؤدي الأبواب الأرضية بين الجزر إلى المخازن الموجودة في أرضية السفينة حيث يتم تخزين البضائع. وتنتصب الروافع التي تعرف بالأبراج أيضاً التي تشحن البضائع وتفرغها بجوار الأبواب.



السفن التقليدية لنقل البضائع.

أصبحت السفن التقليدية لنقل البضائع، منذ الحرب العالمية الثانية، وبصفة مستمرة، أكثر تقدمًا. ولديها اليوم روافع قوية تعمل بالكهرباء يمكن تحميلها على جانب السفينة أو بمؤخرتها أو على الأبواب الأرضية. ولديها غرف تحكّم آلية ومعدات إبحار آلية. ومع هذا، قلّ استخدام السفن التقليدية لنقل البضائع، غالبًا، بسبب ارتفاع تكلفة تشغيلها. وقد تحمل السفينة النموذجية السيارات وأكياس الدقيق وأجهزة التلفاز ومحركات الطائرات وأقفاص الشحن الصينية وأصنافًا أخرى من المواد. ويتطلب شحن وتفريغ مثل هذه المواد ذات الأحجام والمقاسات المختلفة أوقاتًا وعمالة أكبر، لذا فإنها أكثر تكلفة. ونتيجة لذلك، تم تصميم السفن بحيث تحمل صنفًا واحدًا من البضائع. ولهذا، فقد زادت أعداد سفن الصهاريج وناقلات الشحنات الجافة غير المعبأة في صناديق. وقد تم تطوير نوعية متخصصة من ناقلات البضائع العامة وتشمل سفن الحاويات والسفن الجواله وغير الجواله والسفن سريعة الاندفاع.

سفن الحاويات

قضت على مخازن الأبواب الأرضية والروافع الخاصة بالسفن التقليدية لنقل البضائع. فجسم سفن الحاويات مستودع كبير مقسّم إلى صوامع بوساطة فواصل حديدية رأسية. وقد تم تصميم الصوامع لتحمل البضائع المعدة للتغليف في طرود تسمّى الحاويات. وتتكون أغلب الحاويات من صندوق ألومنيوم أبعاده: $2,5 \times 2,5 \times 6$ م أو $2,5 \times 2,5 \times 12$ م. والحاويات التي تكون بقياس 12 م تساوي في حجمها عربة السكك الحديدية.

يشحن المصنّعون بضائعهم المصنّعة، أيًا كانت، من العطور إلى المنتجات الإلكترونية، في الحاويات التي توفرها شركة الشحن. ويتم نقل الحاويات إلى حوض السفن باستخدام الطريق البرّي، أو الخطوط الحديدية ليتم شحنها في سفينة الحاويات. ولا تحتاج مثل هذه السفينة إلى عدد كبير من الرجال الذين يمضون ساعات طويلة لوضع مختلف البضائع في مختلف مخازنها، إنما هناك رافعات ضخمة ترفع الحاويات من أعلى السفينة ومن ثم تضعها في صوامعها الواحدة تلو الأخرى. وبعد تحميل مخازن السفينة، فإن مزيدًا من الحاويات قد توضع على أرضية السفينة أو على سطحها.



وتوفر عملية استعمال الحاويات على الشاحن كثيرًا من المال؛ إذ يمكن لسفينة الحاويات أن تشحن أو تفرغ حمولتها في جزء من الزمن الذي تستغرقه سفينة الشحن التقليدية لإتمام أي من العمليتين. وهكذا، فإن تكاليف العمل تنخفض بشدّة كما تقل مخاطر تلف البضاعة أثناء الرحلة. وبالإضافة إلى ذلك، تقل سرقات المواد التجارية القيمة نظرًا لأن الحاويات تقفل بالشمع.

السفن الدوّارة

تحمل حاويات قواعدها مثبتة على إطار من العجلات كقاطرة الشاحنة. ولهذه السفينة فتحة خلفية وفتحات جانبية، ويقود عمال أحواض السفن هذه الحاويات عبر متسلقات متدرجة إلى السفينة، ومن ثم توضع الحاويات في أماكنها المخصصة لها باستخدام متسلقات أو مصاعد موجودة داخل السفينة. كذلك تحمل السفن الدوّارة السيارات والحافلات والعربات التي تُستخدم مساكن، والشاحنات وأيّ بضائع أخرى يمكن أن تُرفع بالمتسلقات المتدرجة على السفينة. وقد أدخلت الشركة العالمية خط حاويات الأطلسي إلى الخدمة عام ١٩٨٧م أضخم السفن الدوّارة في العالم. ويبلغ طول السفينة الواحدة من السفن الخمس التي تمتلكها ٢٩٢م ويمكنها طي ١٨ عقدة بحرية، وكل منها يمكنه حمل ١،١٠٠ حاوية طول الواحدة منها ١٢م، ونحو ١،٠٠٠ سيارة وشاحنة.

تحديث الموانئ

تتطلب سفن الحاويات تسهيلات مرفئية خاصة، ويجري بناء الموانئ أو تحديثها على نظام عالمي للتعامل مع هذه السفن. وتضم التسهيلات الجديدة رافعات عملاقة وتجهيزات أخرى للرفع لأن لسفن الحاويات قليلاً من أجهزة رفع الأثقال وقد لا يكون بها أجهزة من هذا النوع على الإطلاق. وفي الميناء، تحتاج هذه السفن إلى مساحات شاسعة ومفتوحة لتسع آلاف الحاويات التي تكون بانتظار شحنها أو رفعها. وأكثر الموانئ تقدماً تستخدم الحواسيب في توزيع مساحات الشحن والرفع.

ناقلات النفط

ناقلات النفط من بين السفن الأولى التي تم تصميمها لحمل نوع واحد من البضائع وهو النفط، ولقد حملت السفن السابقة النفط في براميل أو في أحواض ضخمة. وفي عام ١٨٧٨م، أعدَّ السويدي لدوينغ نوبل سفينة هي الحوض الواحد الضخم نفسه، ونوبل هو شقيق ألفرد نوبل مؤسس جوائز نوبل الشهيرة، ولقد حملت ناقلته النفط من حقول باكو، عاصمة أذربيجان الآن، عبر بحر قزوين.

وفي عام ١٨٨٥م، تم إعداد أول ناقلة عابرة للمحيطات هي جلو كاف، وقد قامت هذه السفينة التي بُنيت في بريطانيا لصالح شركة نفط ألمانية بنقل النفط من الولايات المتحدة إلى أوروبا. وأصبحت هذه الناقلة النموذج لجميع ناقلات النفط اللاحقة. وتحتوي مساحة التخزين على ثمانية أحواض كبيرة. كما وضعت حجرة المحرك في المؤخرة لتقليل خطر الحريق. يبلغ طول هذه السفينة ٩٠م ويبلغ عرضها ١١م وتحمل ٢٠٠٩٠ طناً مترياً من النفط وتستطيع السير بسرعة ٩ عُقد بحرية.

واليوم، فإن الناقلات الضخمة التي تسمى غالباً ناقلات النفط الضخمة قد بلغت من الطول أكثر من ٤٥٧م ومن العرض ٦٠م. وباستطاعتها حمل أكثر من ٤٥٠،٠٠٠ طن متري من النفط ويمكنها طي ١٥ عقدة بحرية تقريباً. ومن الناحية الفنية فإنه يمكن تصميم ناقلات أكبر من هذه الناقلات ولكن فائدة مثل هذه السفن العملاقة تتحدد فقط في الرحلات الطويلة. وأغلبها مستخدم في نقل النفط من الشرق الأوسط إلى أوروبا واليابان.

وتحمل معظم ناقلات النفط مادة النفط، إلا أن بعض هذه الناقلات تم تصميمه لحمل أنواع أخرى من البضائع السائلة مثل الغاز الطبيعي السائل. انظر: الناقلة. وهناك بعض السفن تسمى ناقلات النفط الخام بإمكانها أن تُستخدم ناقلات للنفط أو للشحنات الجافة. وسيتم تناول هذا النوع من السفن في الجزء التالي من هذه المقالة.



ناقلات الشحنات السائبة الجافة

تحمل ناقلات الشحنات السائبة الجافة الأسمدة والحبوب وخام الحديد ومساحيق المواد المطهرة والملح والسكر ورقائق الخشب وأي بضائع أخرى يمكن أن تكوّم في مخزن ما. ولقد شملت حملات الشحن الجافة الأولى المراكب ذات التصميمات الخاصة التي بدأت نقل خام الحديد عبر البحيرات العظمى الموجودة في شمالي أمريكا، وذلك في أواخر القرن التاسع عشر الميلادي. وكما هو الأمر مع الناقلات، فإن هذه المراكب قد صُمّمت خصيصاً لنقل نوع واحد من أنواع البضائع. ولكن، بعكس ناقلات النفط، فإن حاملات خام الحديد يمكنها أن تنقل أي بضاعة صلبة. ونتيجة لذلك، فإن حاملات خام الحديد تطلبت تجهيزات أكثر تعقيداً لإنجاز مهمتي التحميل والتفريغ مما تطلبتة ناقلات النفط التي لا تحتاج شيئاً أكثر من توصيلات الخراطيم والمضخات، وأشياء أخرى بسيطة.



السفن ذات الأغراض المتعددة

صُمّمت السفن متعددة الأغراض لتكون قادرةً على حمل عدة أنواع من البضائع في وقت واحد. ومن أمثلة هذه السفن السفينة الإنجليزية ستراثاردل التي تم تدشينها عام ١٩٦٧م. ولهذه السفينة مساحة مبرّدة مخصصة للمواد الغذائية سريعة التلف، أما مساحة الأحواض، فهي مخصصة للبضائع السائلة، وهناك أرضية أو مسطحٍ لحمل السيارات يبلغ طوله ١٧٢م وعرضه ٢٤م وهناك سفينة أخرى متعددة الأغراض تُسمّى بور السادسة وهي سفينة فنلندية صغيرة صنعت أيضاً عام ١٩٦٧م وهي تحمل المركبات التي يتم شحنها أو تفريغها أو حملها على عجلات، كما تحمل لفات الورق الضخمة، وكذلك الأخشاب المضغوطة والبضائع العامة. يبلغ طول هذه السفن ٨٨م وعرضها ١٥م. وتشبه هذه السفينة سفينة أخرى متعددة الأغراض هي السفينة الأمريكية مورماكسي التي تم تدشينها عام ١٩٦٨م ويمكنها حمل الحاويات والبضائع القابلة للدفع على عجلات داخل أو خارج السفينة، والبضائع العامة. ولها أيضاً مساحة للتبريد. ويبلغ طول هذه السفينة ١٨٣م وعرضها ٢٧م.

أنواع متخصصة من السفن

يتم تصميم الكثير من السفن والقوارب لأداء أعمال معينة. وسفن البرادات التي تسير بسرعة ٢٢ عقدة بحرية أو أسرع، تسرع بالفواكه الطازجة واللحوم والخضراوات عبر المحيط. وقوارب (زوارق) السحب تقطُر مراكب البضائع عبر قنوات المياه والأنهار، كما أن سفن الركاب وسفن الشحن تقود إلى الموانئ وخارجها. وتشارك سفن السحب في المحيطات في أعمال الإنقاذ. وبجانب العبارات التي تنقل السيارات والركاب، هناك سفن القاطرات التي تحمل عربات السكك الحديدية عبر جيوب المياه الصغيرة. وتستخدم كسّارات الثلج القوية مقدماتها المتينة لتشق طريقها وسط المياه الجامدة وتفتح ممراً لسفن وقوارب أخرى.

سفن المستقبل

سوف تكون سفن المستقبل أكثر كفاءة من سفن اليوم، كما ستكون تكلفة تشغيلها أقل، وسوف تتزايد أعداد السفن التي تحمل البضائع التي تضمها الحاويات. وتزداد أحجام جميع السفن. لقد تم اقتراح تصميمات جريئة جديدة لبعض أنواع السفن، وتشمل هذه التصميمات مراكب بضائع مرنة لنقل السوائل الثقيلة مثل النفط والغاز السائل. كما تشمل غواصات لا تحتاج إلى صهاريج التوازن المائي. وستكون السفن أكثر ميلاً إلى الآلية، كما سوف يتم الاستغناء عن هيئة مراقبة حجرة المحرك من المهندسين. وعوضاً عن ذلك، سوف يتم تشغيل محركات السفن من غرفة القيادة تماماً كما يتم تشغيل الطائرات من غرفة قائد الطائرة. وتتولى الأجهزة الإلكترونية إبحار سفن الغد آلياً، ويتولى الحاسوب تحديد مسار السفينة، وتسير السفينة بإرسال المعلومات إلى الآلات التي تنظم قوة دفع السفينة. ونتيجة لهذه التطورات، سوف يتلقى ربان السفينة مزيداً من التدريب الفني، ويتقلص عدد طاقم السفينة. أما صيانة السفينة فلن تكون في البحر بوساطة الطاقم وإنما ستكون في الميناء بوساطة عمال متخصصين. ولنفاذي بعض أعمال الصيانة، مثل الطلاء، سوف يتم بناء غرفة القيادة والغرف والأبنية الأخرى التي توجد على سطح السفينة من الألومنيوم والمواد الأخرى غير القابلة للصدأ والتي تقاوم التآكل من جراء المواد الكيميائية الموجودة في مياه البحر.

المصادر

أسم المصدر، أسم المؤلف، الموقع

* تاريخ السفن وأنواعها، محمد طارق ، نقلا عن الموقع

<http://knol.google.com/k/-/-/3mtt212rbgnq2/1#>

* تاريخ صناعة السفن وأنواعها، نقلاً عن الموقع

<http://www.mekshat.com/vb/showthread.php?t=48603>