

معجزات السفانة

او صناعة السفن

الباخرة نورمندي ومعداتها الكهربائية المعجبية

ينتظر ان تطلع الباخرة نورمندي الفرنسية البالغ تكلفتها ٧٥٠٠٠ طن في الربيع القادم ، راحلة رحلتها الاول من بر فرنسا الى بر امريكا ، مستخدمة القوة الكهربائية لتحريك وقاساتها الضخمة ذات القوة التي تعادل مجموع القوى البخارية التي تستخدمها البواخر الكبرى الثلاث وهي: لقيانان ، وماجستيك ، وايلده فرانس. ومضى ازمعت نورمندي الاقلاع ، قامت آلاتها الكهربائية بمحرجها لها ، ورفع مراسيمها من ثغر الهائل الذي ينتظر ان تبصر منه . ثم توجه سكانها الى الجهة المقصودة ، مقلية ٣٥٠٠ راكب وملاح . يتقدمهم الف خادم كهربائي تسير على جميع وسائل راحتهم وطما نيتهم وستتوفي نورمندي المعدات الكهربائية ، مما لا نظير له في اية باخرة حتى اليوم فتسير بالقوة الكهربائية الضخمة ، معترقة بها على زميلاتها المسيرات مباشرة بقوة البخار ، قاطعة المحيط الاطلنطي ، في اقل زمن فتفوز بالسبق وقد كان معقوداً لواؤه حتى سنة ١٩٠٧ زمرة من المراكب التي تسير بالقاطرات ذوات الكباس الطردني المكبي الحركة Reciprocating engine

ثم طفق السفانون — صانعو السفن — يزيدون قوة القاطرات شيئاً فشيئاً كلما مست حاجة الناس الى صنع بواخر اكبر وامرع من النوع المسير بذلك الضرب من القاطرات . فابدلوا القاطرة « البسيطة » ذات الاسطوانة الواحدة التي لا تزيد قوتها على بضع مئات من الاحصنة البخارية ، بقاطرات مركبة من ذوات الاسطوانتين والثلاث الاسطوانات حتى بلغوا ذروة السرعة البخارية اذ صنعوا قاطرات قوتها ٤٠٠٠٠ حصان بخاري. وكان ذلك لتسيير الباخرة المسماة — ويابلهم الثاني ودأب مهندسو البواخر في تحسينها ، وزيادة قوتها وسرعانها ، فاستخدموا انيل فلأهم التربينات البخارية

﴿ عصر التربينات البخارية ﴾ فبدأوا بالتربينات التي تبلغ قوتها ٧٠٠٠٠ حصان بخاري لتسيير الباخرة المسماة « موريتانيا » المشهورة وجعلوا تلك التربينات متصلة بالعمدة الرافعات اتصالاً مباشراً فتسكنت الموريتانيا من قطع المحيط الاطلنطي بين اوربا وامريكا بسرعة تفوق ٢٧ ميلاً بحرياً في

الساعة. فاسفر ذلك الاختراع عن احداث انقلاب في السفانة - صناعة السفن - كان حافزاً لسفانين من ذلك الحين على اتخاذ التربينات البخارية اسماً لتصبح البواخر الكبرى

﴿ برمن واوربا ﴾ تُسبَرُ كلُّ من تينك البخارتين المشهورتين بتربينات قوتها ١١٠٠٠٠ حصان وقد امتلكتنا ناصية السرعة في المحيط الاطلنطي حتى قاطعت البخارة ريكس التي تسير بتربينات بخارية قوتها ١٢٠٠٠٠ حصان بخاري

وتربينات تلك البواخر الثلاث العظمى متصلة برافعاتها بتروس تتحكم فيها Reduction gears وتمثل هاتيك التربينات ارق واعظم الآلات المسيرة للبواخر التي اخترعت حتى اليوم

﴿ نورمندي ﴾ بلغت نفقات صنع نورمندي ٣٠ مليوناً من الالات - وستكون وسائل الراحة فيها: والحظ في قيادتها، وتغوق سرعتها، ومهولة تسيرها، متقطعة النظر في البواخر قاطبة - وستعير باخرة فريدة في مياه شمال المحيط الاطلنطي تبرز كل ماسبقها. وتمتاز نورمندي بتربيناتها الاربع الضخمة التي تدير مولدات كهربائية بدلاً من ادارتها الرافعات مباشرة او بواسطة التروس. ومتى دارت تلك المولدات واندت كهربائية وهذه تدير اربعة محركات ضخمة متصلة باعمدة الرافعات. وتراوح قوة نورمندي بين ١٦٠٠٠٠ و ٢٠٠٠٠٠ حصان بخاري، تنطلق من عقابها متى ضغط المهندسون البحريون الازرار الكهربية المهيمنة عليها - وبهذه الوسيلة تستطيع نورمندي زعيمة السرعة في البحار قطع المسافة من ثغر الهافر ال ثغر نيويورك في زمن اقل مما تستغرقه اصرع البواخر التي تمخر عباب المحيط حتى الآن

ولا غرو فقد قضى مهندسو شركة ألتوم Alstom الكهربية بمدينة بلغور بفرنسا وشركة الكهرباء العامة في امريكا عدة سنين في وضع الرسوم الخاصة بنورمندي وفي صنعها فأضحت سيدة البواخر المصرية بلا جدال. وتستخدم فيها انفر وانس الاجهزة الكهربية التي اخترعت حتى اليوم لاستخدامها في البر والبحر

وتؤلف اتقوة المحركة لنورمندي من اربعة محركات صنعت لها خاصة - وقوة كل منها تغوق ضمني قوة اي محرك صنع لاية آلة برية - وزيد على سبعة اضعاف قوة اعظم قاطرة بخارية تم تركيبها في اي زمن من الازمان. ولما كان زويد تلك المحركات الضخمة بالتيار الكهربائي يقتضي عملاً هندسياً عجيباً بما تقدم وصفه، لان ادارة المحركات باقصى سرعتها، يتطلب مولداً يولد قوة كهربائية عظيمة جداً، انشئت لتلك الغاية اربعة مولدات كهربية ذات وبيئات، بلغت قوة كل منها ٤٢٧٥ كيلو واط لسد حاجات تلك المحركات

وتقوم الكهربية في نورمندي بالاضافة والتدفئة والتبريد وتجديد الهوا والظهي وادارة المصعدات والآلات الراقعة لضائع والمراسي وتقديم التيار اللازم لمئات من شتى الاجهزة الكهربية التي تمهد سبل الطمانينة وتوفر وسائل الراحة في سيدة باواخر العالم العتيبة

فلا فندق من الفنادق العصرية ، ولا شركة من الشركات تستطيع مفاخرة سيدة البواخر فيما حوتها من المعدات الكهربائية الشاملة - التي تقوم بإدارتها ستة مرلدات كهربائية إضافية ذات تربيئات عدا ما اشرفنا اليها قبلاً - تولد قوة ١٨٠٠٠ حصان بخاري

ومتى تأهبت الباخرة نورمندي لرحلتها الاولى ، غدت أعجوبة البواخر الكهربائية ، بل نموذجاً كاملاً لجميع ما اخترع حتى اليوم من وسائل الانتفاع بالكهربائية في الخدمة البشرية

﴿ الباخرة ملكة برمودة ﴾ ويجدر بنا وقد وصفنا نورمندي ان تذكر بعض عجائب أختها التي سبقتها الى السيادة ولعني بها (ملكة برمودة)

وملكة برمودة احدث باخرة تجارية تم صنعها في الصين الاخيرة . وهي تسيير بالقوة الكهربائية ايضاً وتحتوي على أنظر معدت الراحة واعظم المحطرات الكهربائية التي ابتدعها العلم حتى اليوم ومع ذلك فان نورمندي ستسبق ملكة برمودة بمراحل

قال الكاتب الاميركي منشيء هذا المقال : - قصدت مشاهدة الباخرة (ملكة برمودة) فأزرت اب استرشد عند زيارتها بمعلومات المهندسين والكهربائيين العليمين بصناعة البواخر الحديثة ، فاستصحت فئة منهم . وما وصلنا الى ملكة برمودة عند مرماها ، حتى قادني مرشدي الى مكان تيسر لي فيه رؤية رؤسائها متحركة ، وبيوت ابرها الجيرو سكوية مدومة ، وابوابها المسبكة (١) تعلق باشارات لاسلكية تسيطر عليها من بعيد . حيث رأيت اوساقها ترفع والاطعمة تطبخ في افران ضخمة ، وسكاتها العظيم يدعمن لنضات كهربائية تصدر اليه من مرقب أو مرفقة (٢) السفينة

وملكة برمودة خالية من مجبوبات انايب البخار التي يعضل المرء طريقه اذا شاء تعقبها وهي التي لا تخلو منها باخرة عصرية اذ حلت محلها اجهزة دقيقة للانارة والحرارة وغيرها من الاعمال التي تقتضيها سلامة الباخرة . وكلها تدار بالقوة الكهربائية الموصلة اليها باسلاك نحاسية

واتفق ان كانت زيارتي اياها في صباح اقلعها من الفرسة الواقعة فيها اذ كانت ضباط ظهرها والمهندسون المشرفون على تسيير آلاها على وشك ادارة محركها استعداداً للرحلة المقصودة برمشد فرأيتهم يجرّبون الآلات المسيرة لتلك الباخرة ليستوتقوا من تمام صلاحها لصلها قبيل المسير . ثم زلت الالقاعة القاطرة وهي في جوف الباخرة حيث شاهدت لوحة كبرى نظيفة جداً مرصعة بالمفاتيح الكهربائية . وكان اذ ذلك كبير مهندسى الكهربائية ومساعد كبير المهندسين البعريين وفوج من مساعديهم مرتدين ميدعاتهم (٣) واقفين كلهم استعداداً لتلقي او امر المسير

(١) السبك - يقال سبك وسبك بقتيد البين اي يمك الماء ولا يتضح (٢) انطأ بسن مراسل انصحف اليومية يقرؤم كبرى السفينة وهي ترجمة حرفية لنظ bridge الانكليزي لا معنى لها في هذا المقام (٣) اليدع او اليدعة او المبدعة . ما يصان به التوب وغيره - (المجد) - واليدع - ثوب يحسن وقاية لثوبه (قد التت) . وهو مندي افضل ترجمة لنظ overall الانكليزي

وما عتسنا ان جاءتنا برقية من مرفية البخارة احدثت لفظاً فلق احسيس التريينات الساكنة ،
 فوراها (وجوب اتجاه رفس البخارة الايسر الى الامام مشدداً) فننذ احد المساعدين الثنين ذلك
 الامر . وكان احد العمال الكهربائيين يدبر إحدى المجلتين (الضخمتين المطليتين بالنيكل) رويداً
 رويداً ، وهما المسيطرتان (بواسطة جهاز محدد للتيار الكهربائي) على حركة التريينات بأجمعها وعلى
 المحركات التي تديرها ايضاً وبعد هشة عمحت ادارة التريينات فأدير المحرك الايسر ببطء ثم ارسلت
 برقية الى مرفية البخارة بأن عملية اعداد البخارة للاشمار قد تمت . فوردت الارشادات التلغرافية
 تترى على كل رفس من رفسات البخارة الاربعة فننذت عاجلاً بكينة

وحيث رأيت الرفسات قد انعكست حركاتها بادارة عملة صغيرة دورة مثيلة . ولا عجب فان
 ادارة الآلات كلها في تلك البخارة الكهربائية هينة لينة بحيث ان قوتها البالغة ١٩٠٠٠ حصان بخاري
 يتاح لعامل واحد ففي ان يهيمن عليها برمتها اذا طرأ طارئ .

وتقوم القوة الكهربائية في تلك البخارة المدهشة بكل لوازمها ، فترى في غرفة القاطرة الآلات
 الآتي يبابها تدار بالكهرباء وهي : — مضخات الزيت — مضخات الصابورة — مضخات المياه —
 وكلها مستعدة للعمل في اية لحظة — وتقوم الكهرباء ايضاً بفتح واغلاق الابواب المسيدة التي في
 الحواجز الفاصلة لكل قسم عن الآخر من اقسام البخارة

وفي كل غرفة من غرف البخارة مراوح كهربائية ضخمة تجعل جوها مريحاً على النوام . ويدبر
 سكان البخارة بمهارة جهاز « تتولد فيه الكهرباء بقوة الماء » وفي جوف البخارة ايضاً جهاز كهربائي
 لتذويب جميع الفضلات والمواد البرازية وقذفها في قعر اليم ، محافظة على صحة ركابها

ويستدل على الزمن في جميع ارجاء البخارة بالكهربائية — وبها تطبخ الاطعمة وتغداً وترطب
 غرف الركاب ، وتسلج الماء كولات والمشروبات القابلة للتلف وتفسل الملابس والبياضات ثم تكوي
 وفي البخارة آلة رافعة — ونشات كهربائية — ورافعات للرسي والبضائع والحبال وفوارب
 النجاة حيث تلقها في البحر وترفعها منه برافعات كهربائية . ونحتوي البخارة على جهاز اوتوماتيكي
 منبه للحريق تبرز منه اشارات موقوتة تدل على اشتداد الحرارة في اية جهة من جهات المركب .
 وفيها ايضاً جهاز كهربائي لمكافحة الحريق نوماً متى شب في ابي جانب من جوانبها

وملكة رمودة مجهزة بتلغراف وتليفون لاسلكيين وبيت ابرة لاسلكي وآخر جيروسكوبي
 ومجهاز تلغراف كهربائي في مرقبتها — وتشمل مقياساً كهربائياً لقياس الاعماق . وفيها ايضاً مقياس
 كهربائي آخر لقياس سرعة سير البخارة . وبصامة كهربائية من اختراع مكينيل — وهي العين
 الكهربائية التي تكشف الاشياء الخفية على بعد اميال في الضباب . (وقد وصفتها في باب الاخبار
 العملية بمقتطف مارس الماضي)

◉ أمثال نورمندي في بحرية اميركا ◉ ومن المستغربات ان الباخرة الكهربائية نورمندي الوشيكة الظهور في المحيط الاطلنطي كاملة المعدات وهي من صنع السفانين الاوربيين : قد سبق للمهندسون الاميركيون ان صنعوا امثلة لها في الاسطول الاميركي وفي مصنعة خفر السواحل بالولايات المتحدة حيث ثبت نجاحها وظهرت فوائدها

وكان المستر (يقولون نلا) المخترع الكهربائي المشهور في طليعة المحبذين لها ومن اشد انصارها . وكان لمهندسي الشركة الكهربائية العامة في اميركا شأن يذكر في اتمام اختراع البواخر الكهربائية وقد ادركوا ان تسيير البواخر بالقوة الكهربائية ذو مزايا لا تشبه لها في الوسائل الاخرى المستخدمة لتسيير البواخر ولا سيما سرعة عكس دوران الرافعات بمجرد ادارة المفتاح الكهربائي . وكانت بحرية الولايات المتحدة قبل سنة ١٩٢٧ أسبق بحريات العالم جمعه في صنع البواخر الكهربائية لانها انشأت قبل ذلك التاريخ باخرتين ضخمتين هما Saratoga وليكسنتون Loxington واستخدمتهما لنقل الطائرات فكانتا اقوى واسرع جميع باواخر العالم في ذلك العهد

وكانت مصنعة خفر السواحل الاميركية الجليلة في ابتداع تسيير البواخر بالقوة الكهربائية فأحدثت بعملها هذا انقلاباً عجيباً في صناعة السفن اكسب البحرية الاميركية خبرة عظيمة جعلتها تثق بمجليل تنوع البواخر الكهربائية وسهولة تسييرها وزيادة قوتها الى حد عظيم عند الحاجة واستصوب كبير المهندسين في مصنعة خفر السواحل الاميركية كهربة زوارق تلك المصلحة لكي تستطيع الاضطلاع بوظائفها فرسم الخطة التي تتبع في ادارة الرافعات بالخرركات ، فنفذت الحكومة الاميركية مقترحاته وذلك في ثلاث سفن ألحقت بالخدمة في خفر السواحل الاميركية سنة ١٩٢١ حيث كانت بمثابة نموذج احتذاه صانعو البواخر الكهربائية التجارية الحديثة

وكانت كليفورنيا الباخرة الكهربائية الاولى من حيث الضخامة اذ بلغ مسقطها ٢٠٠٠٠ طن واستخدمت في خط يما بالاسفيكي في يناير سنة ١٩٢٨ ثم حذت حذوها قبيل اوائل السنة التالية باخرتان تسييران في ذلك الخط البحري نفسه بالقوة الكهربائية فكان نجاح هاتيك البواخر الكهربائية مشجعاً لبريطانيا العظمى على صنع الباخرة حاكم الهند Viceroy of India وغيرها من البواخر الكهربائية لتقطع المسافات الشاسعة بين انكلترا والهند وبينها وبين استراليا

وقد صنعت في السنوات الخمس التالية سفن اخرى من هذا الطراز في اميركا وانكلترا ولكن نورمندي تفوقها جميعاً تقريباً وقوة وابداعاً في طرقها ومعداتها الكهربائية ما
(عن مجلة العلم العام بصرف تليل)
عروض جندي