

معجزات السفانة

او صناعة السفن

الباخرة نورمندي ومعداتها الكهربائية المعجبة

ينتظر ان تطلع الباخرة نورمندي القرنية البالغ تفريغها ٧٥٠٠٠ طن في الربيع القادم ، راحلة رحلتها الاول من بر فرنسا الى بر امريكا ، مستخدمةً القوة الكهربائية لتحريك وقاساتها الضخمة ذات القوة التي تعادل مجموع القوى البخارية التي تستخدمها البواخر الكبرى الثلاث وهي: لفيانان ، وماجنيتيك ، وايلده فرانس. ومضى ازمنت نورمندي الافلاع ، قامت آلتها الكهربائية بمحرجها لها ، ورفع مراسيمها من ثغر الهائر الذي ينتظر ان تبصر منه . ثم توجه سكانها الى الجهة المقصودة ، مقله ٣٥٠٠ راكب وملاح . يتقدمهم الف خادم كهربائي تسير على جميع وسائل راحتهم وطمايتهم 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 الاطلسي ، في اقل زمن فتفوز بالسبق وقد كان معقوداً لواؤه حتى سنة ١٩٠٧ لزمنة من المراكب التي تسير بالقاطرات ذات الكباس الطردوي 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 ذات الاسطوانتين والثلاث الاسطوانات حتى بلغوا ذروة السرعة البخارية اذ صنعوا قاطرات قوتها ٤٠٠٠٠ حصان بخاري. وكان ذلك لتسيير الباخرة المسماة — وايهلم الثاني ودأب مهندسو البواخر في تحسينها ، وزيادة قوتها وسرعانها ، فاستخدموا انيل فلأتهم

الترينيات البخارية

﴿ عصر الترينيات البخارية ﴾ فبدأوا بالترينيات التي تبلغ قوتها ٧٠٠٠٠ حصان بخاري لتسيير الباخرة المسماة « موريتانيا » المشهورة وجعلوا تلك الترينيات متصلة باعمدة الرافعات اتصالاً مباشراً فتمكنت الموريتانيا من قطع المحيط الاطلسي 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 التريينات البخارية اسماً لتصبح البواخر الكبرى
 ﴿ برمن واوربا ﴾ نُسِرُ كلُّ من تينك البخارتين المشهورتين بتريينات قوتها ١١٠٠٠٠ حصان وقد امتلكتنا ناصية السرعة في المحيط الاطلنطي حتى فاقتهر الباخرة ريكس التي تسير بتريينات بخارية قوتها ١٢٠٠٠٠ حصان بخاري

وتريينات تلك البواخر الثلاث العظمى متصلة برافعاتها بتروس تتحكم فيها Reduction gears وتقل هاتيك التريينات 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 ، وتفوق سرعتها ، ومهولة تسيرها ، منقطعة النظر في البواخر قاطبة - وستعير باخرة فريدة في مياه شمال المحيط الاطلنطي تبرز كل ما سبقها . وتمتاز نورمندي بترييناتها الاربع الضخمة التي تدير مولدات كهربائية بدلاً من ادارتها الرافعات مباشرة او بواسطة التروس . ومتى دارت تلك المولدات وأندت كهربائية وهذه تدير اربعة محركات ضخمة متصلة بامدة 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 ألستوم Alsthom 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 انقوة المحركة لنورمندي من اربعة محركات صنعت لها خاصة - وفوة كل منها تفوق ضعفي 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 عجب بما تقدم وصفه ، لان ادارة المحركات باقصى سرعتها ، يتطلب مولداً يولد قوة كهربائية عظيمة جداً ، أنشئت 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 الهواء والطهي وادارة المصعدات والآلات الراقعة لضائع والمراسي وتقديم التيار اللازم لمئات من شتى الاجهزة الكهربية التي تمهد سبل العافية 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 معدات الراحة واعظم المتحركات 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 ارب استرشد ضد 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 الجيروسكوبية 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 عالية من مجوهرات انايب البخار التي يعزل المرء طريقه اذا شاء تفعبها 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 لسلها قبيل المسير . ثم زلت الراقعة القاطرة وهي في جوف الباخرة حيث شاهدت لوحة كبرى نظيفة جداً مرصدة بالمفاتيح الكهربائية . وكان اذ ذلك كبير مهندسى الكهربائية ومساعد كبير المهندسين البحريين وفوج من مساعديهم مرتدين مبدعاتهم (٣) واقفين كلهم استعداداً لتلقي اوامر المسير

(١) السبك - يقال سبك وسبك بتديد البين ابي يمك الماء ولا يضح (٢) انطأ بمنى
مراسل انصحف اليرمة بقرم كبرى السفينة وهي زوجة حرفية لنظ bridge الانكليزي لا معنى لها في هذا المقام
(٣) اليدع او اليدعة او المبدعة . ما يصان به التوب وغيره - (المجد) - واليدع - توب يحسن وقاية
ليره (قه التنة) . وهو مندي افضل زوجة لنظ overall الانكليزي

وما عتسنا ان جاءتنا برقية من مرفية البخارة احدثت لفظاً ففق حيس التريينات الساكنة ،
فجواها (وجوب اتجاه رفس البخارة الايسر الى الامام متشداً) فنخذ احد المساعدين الثنين ذلك
الامر . وكان احد الدمال الكهربائيين يدبر إحدى العجلتين (الضخمتين المطليتين بالنيكل) رويداً
رويداً ، وهما المسيطرتان (بواسطة جهاز مجدد 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
تتري على كل رفس من رفسات البخارة الاربعة فنخذت حاجلاً يكتبة

وحيث رأيت الرفسات قد انعكست حركاتها بادارة عجلة صغيرة دورة سنيلة . 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 ، فتري في غرفة القاطرة الالات
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
لتدوير جميع الفضلات والمواد البرازية وقذفها في قعر البم ، بحافظة على صحة ركابها

ويستدل على الزمن في جميع ارجاء البخارة بالكهربائية — وبها تطبخ الاطعمة وتغداً وترطب
غرف الركاب ، وتثلج المأكولات 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 لاجريق تبرز منه اشارات موقوتة تدل على اشتداد الحرارة في اية جهة من جهات المركب .
وفها ايضاً جهاز كهربائي لمكاشفة الحريق نوماً متى شب في ابي جانب من جوانبها

وملكة رمودة مجهزة بتلغراف وتليفون لاسلكيين وببيت ابرة لاسلكي وآخر جيروسكوبي
ومجهاز تلغراف كهربائي في مرفيتها — وتشمل مقياساً كهربائياً لقياس الاعماق . وفيها ايضاً مقياس
كهربائي آخر لقياس سرعة سير البخارة . وبصامة كهربائية من اختراع مكينل — 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 جمعا في صنع البواخر الكهربائية لانها نشأت قبل ذلك التاريخ باخرتين ضحيتين هما Saratoga وليكسنتون Loxington واستخدمتهما لنقل الطائرات فكانتا اقوى واسرع جميع باواخر العالم في ذلك العهد وكانت مصلحة خفر السواحل الاميركية الجليلة في ابتداء تسيير البواخر بالقوة الكهربائية فأحدثت بعملها هذا انقلابا عجيبا 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 مصالحة خفر السواحل الاميركية كهرة 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 يبلغ مسقطها ٢٠٠٠٠ طن واستخدمت في خط يما بالامبيكي 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 مشجعا 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 جميعا تقريبا وقوة وابداعا في طرقها ومعداتنا الكهربائية ما
(عن مجلة العلم العام بصرف تليل)
عروض جندي