باب الهندسة

كر من مخترع بين الاصراب والثرع

يمتاز هذا العصر عن غيره من العصور بالاعمال الهندسية العظيمة التي عملت فيه كخرق الجبال بالاسراب ووصل البحار بالثرع واتمام هذه الاعمال بالآلات والادوات التي اخترعت لاجلها . وسنذكر من الاعمال الهندسية اربعة وهي سرب مُنت سنس وسرب سنت غوثرد وترعة السويس وترعة بناما

فسرب مُنت سنس كان الشروع فيه سنة ١٨٥٧ شرع فيه الفرنسويون من الطرف الواحد والايطاليون من الطرف الآخر والتقى الفريقان في منتصفه يوم عيد الميلاد سنة ١٨٧٠ . وسرب سنت غوثرد كان الشروع فيه سنة ١٨٧٣ شرع فيه الحفارون من طرفيه والتقوا في منتصفه في اوائل سنة ١٨٨٠ . وطول السرب الاول اكثر من سبعة اميال ونصف وطول الثاني نحو تسعة اميال وربع . اما المخترعات التي اخترعت لحفر هذين السربين فاعظمها المثاقب الهوائية . وذلك انهما منقوران في الصخر الاصم فلما تبطن العملة الارض لم يعد يمكنهم استعمال البارود لانه يفسد الهواء ويميتهم خنقًا ولا المثاقب التي تحرك بقوة الآلات البخارية لان الدخان والبخار من الآلات البخارية يفسدان الهواء ايضًا فلا يبقى صالحًا للتنفس . ولو اقتصر العملة على ما يحفرونه بمعاولهم وازاميلهم من ذلك الصخر الاصم لما اتموا حفرها في اقل من مئة او مئة وخمسين سنة . وزد على ذلك انه يلزم لهم ان يحفروا آبارًا تصل من السرب الى وجه الارض كلما امتدوا فيه لكي يتجدد بها الهواء ولا يفسد فيميتهم . وينقضي ان يكون عمق بعض هذه الآبار الوفًا كثيرة من الاقدام وذلك يجعل احتفارها ضربًا من المحال . فدعت الحاجة الى اختراع آلة تحفر السرب بسرعة ولا تفسد هواءه . والحاجة امّ الاختراع على ما يقول الافرنج فاخترع المثقب الهوائي اي الذي يدار بالهواء المنضغط . فيُضغط الهواء خارج السرب بقوة المياه المتحدرة من مكان مرتفع ثم يدخل الى السرب بالانابيب ويُوجَّه الى المثاقب فيديرها بقوة انتشاره وهو خارج من الانابيب ويتجدَّد به هواء السرب فيقضي غايتين عظيمتين في وقت واحد وهما ادارة المثاقب وتجديد الهواء . وكان معدَّل ما يثقبه العَمَلة اولاً من سرب مُنت سنس بواسطة البارود قدمًا ونصفًا كل يوم فصاروا يثقبون بواسطة الآلات الهوائية اربع اقدام ونصفًا كل يوم من سرب مُنت سنس وثلاث عشرة قدمًا من سرب سنت غوثرد والثقب بالآلات الهوائية اقل نفقة من الثقب بواسطة البارود .

قال بعضهم انه رأى مثاقب الفولاذ تثقب صخور الفرانيت في سرب مدت غوتهرد كانها تثقب قوالب الجبن ورأى ان ضغط الهواء فيها مئة وعشر ليبرات لكل قيراط وكان ضغطهُ في سرب مدت سنس لا يبلغ ستين ليبرة الاَّ بالجهد

اما ترعة السويس فلم تُستعمل فيها المثاقب الهوائية ولا غيرها لان ارضها رملية لا داعي لاستعمال المثاقب فيها ولكن استعملت لها مخترعات أُخرى . ففي اوَّل الامر كان العملة يحتفرون الرمال وينقلونها وكان اكثرهم يكافون الى العمل مُحفَّزين فاعترضت الدولة العثمانية والدولة الانكليزية على ذلك ومنعتاهُ حتى اضطرَّت الحكومة المصرية ان تدفع للشركة ثمانية وثلاثين مليون فرنك عوضًا من ذلك ولم تخسر الشركة بهذا المنع بل ربحت اذ اضطرَّت الى اعمال الفكرة واستخدام مواد الطبيعة وقواها التي لا تكلُّ ولا تملّ ولا تشكو ضيمًا فاخترع المقاولون الكراكات او الجرَّافات على انواعها فصارت تحتفر الارض باسرع ممَّا يحتفرها العملة حتى ان المسيو كوفره وهو احد المقاولين احتفر ارضًا طولها عشرة اميال وارتفاعها عن سطح البحر ٦٥ قدمًا في اقل من الوقت المعين لاحتفارها بستة اشهر وذلك بالآلة التي استنبطها لهذه الغاية

والجرَّافات التي استُنبطت لفتح ترعة السويس على ثلاثة انواع نوع يجرف الرمل ويصبهُ في انابيب طويلة ويدفعهُ فيها بقوة البخار فينصب على البر بعيدًا عنها وهو يستعمل حيث البر غير مرتفع كثيرًا . ونوع يجرف الرمل ويصبهُ في مركبات ويرفعها ثم يسوقها على خطوط كخطوط السكك الحديدية فتفرَّغ عند نهايتها وتعود من تحت هذه السكك لكي تملَّا ثانيةً وهلمَّ جرًّا . ونوع يجرف الرمال ويسير بها الى بحر او الى بحيرة فيفرغها فيهِ او فيها

ولم يقتصر فتح ترعة السويس على احتفار الرمال بل لزم لهُ بناء مبانٍ عظيمة اعظمها الرصيفان اللذان اقيما في مينا بورت سعيد . وقد زعم مقاومو هذا العمل ان انشاء هذين الرصيفين ضرب من المحال . قالت جريدة ايد نبرج حينئذٍ ان كل ما يُبنى في مدخل هذه الترعة يُبتلع حالاً مهما كان نوعهُ . وممَّا جعل بناء هذين الرصيفين في حد المستحيل ان لا صخور بقربهما واقرب مكان تقلع منهُ الحجارة هو عند بحيرة التمساح على نحو مئة ميل من بورت سعيد واذا قلعت من هناك وجب ان تحمل في الصحراء مسافة خمسين ميلاً على الاقل . ولما رأى المقاولون ذلك اعتمدوا على ما لديهم من المواد فسبكوا الحجارة من الرمل والكلس المائي وصنعوا ثلاثين الف حجر تقل كلٌّ منها اكثر من عشرين طنًّا اي اكثر من ثمانين قنطارًا شاميًّا وبنوا بها الرصيفين ولم يزل هذان الرصيفان على حالهما الى يومنا هذا وحجارتها تزيد صلابة مع الزمان . هذا وسيأتي الكلام على ما يستخدم من الآلات في حفر ترعة بناما