الفحم الابيض

اقام الناس قروناً كثيرة يسيرون على اقدامهم ويحملون اعمالهم بايديهم كما كثر زنوج افريقية الآن وسكان بعض الجزائر في المحيط ثم سخروا البهائم واستعانوا بانحدار الماء على الانتقال وعمل الاعمال من عهد المصريين الاقدمين . ولا يزال هذا شأنهم في كثير من البلدان . ومنذ عهد غير بعيد اكتشف الاوربيون فعل البخار وصنعوا الآلات البخارية يوقدون فيها الفحم الحجري . وشاع استعمال الفحم الحجري في القرن الماضي حتى لقب القرن البخاري . ثم وُجد ان البترول يُحرق كالفحم وانهُ اسهل منهُ مراساً واقل نفقةً فكاد يقوم مقامهُ في كثير من البلدان وصار القبلة التي تتوخاها الممالك . وبينما كان المهندسون يبحثون عن مصادر الفحم والبترول كان علماء الطبيعة يشتغلون بتحويل قوة انحدار الماء الى كهربائية ونقلها على الاسلاك المعدنية كما تنقل على اسلاك التلغراف ثم ارجاعها قوة متحركة لتقوم مقام الفحم والبترول فتم لهم ذلك في العقود الثلاثة الاخير وسمي الماء حينئذٍ بالفحم الابيض

لما زرنا مدينة جنيفا سنة ١٨٩٣ كتبنا عنها في مقتطف نوفمبر تلك السنة ما نصهُ

« قلت ان نهر الرون يمرُّ في وسط المدينة . ومعلوم ان الاوربيين لا يدعون الماء يجري على مقربة منهم ما لم ينتفعوا بقوة جريانهِ وعلى ذلك ترى جانباً كبيراً من ماء هذا النهر قد حُجز بناء كبير قبل ان يتجاوز المدينة ووضعت في هذا البناء دواليب كبيرة من نوع التربين فيديرها بقوة ثلاثة آلاف حصان مع ان انحدار الماء هناك لا يزيد الآن على متر و٦٥ سنتيمتراً وهذه القوة العظيمة يستعمل بعضها في رفع الماء الصافي ودفعهِ الى منازل السكان ليشربوهُ وبعضها في رفع الماء غير الصافي ودفعهِ الى المعامل ليستعمل فيها لادارة آلاتها بقوة انحدارهِ وهي تدفع ٨٣٥٠ لتراً من الماء كل دقيقة من الزمان . ويراد ان يستخدم جانب من هذه القوة لتوليد الكهربائية وانارة المدينة متى انتهى امتياز شركة الغاز التي تنيرها الآن »

فكان كما قلنا وانيرت المدينة كلها بالكهربائية ومُدّت اسلاكها الى المعامل المختلفة فصارت تدار بالقوة المستمدة من انحدار الماء بل صارت سويسرا كلها من اكثر البلدان استعمالاً للكهربائية المتولدة من انحدار الماء بالنسبة الى سعتها فاذا

وزعت هذه القوة على مساحة البلاد خص الكيلومتر المربع منها ما يساوي قوة ٣٧ حصاناً بخارياً . ويخص الكيلومتر في ايطاليا من قوة انحدار الماء المتحولة الى كهربائية ما يساوي ١٩ حصاناً بخارياً وفي فرنسا ما يساوي ١١ حصاناً وفي بريطانيا ما يساوي ٣ احصنة . واقرب ممالك اوربا الى سويسرا من هذا القبيل نروج فانهُ يخص الكيلومتر فيها من القوة به ما يساوي ٢٠ حصاناً بخارياً

وكانت الكهربائية المتولدة من انحدار الماء لا ترسل الى ابعد من بضعة اميال فاقام المهندسون الكهربائيون يبحثون ويكتشفون حتى تمكنوا من نقلها على اسلوب تجاري مسافة ٤٠٠ ميل وذلك في كليفورنيا باميركا . واقرب شيء اليها الكهربائية المتولدة من شلال نياغرا فانها ترسل مسافة ٣٦٧ ميلاً . ويقال ان الشركة التي انشئت لتوليد الكهربائية من شلال ڤكتوريا في زمبيزي بقلب افريقية تقصد ان تنقلها مسافة ٦٠٠ ميل

وانحدار الماء ارخص الاساليب لتوليد الكهربائية ونقل القوة من مكان الى آخر . ومن كان في ريب من ذلك فليقصد دمشق الشام حيث يرى دكاكين البقالين والاساكفة تنار بالكهربائية . والتراموای الكهربائي يسير الهوينا في شوارعها مع الحمير والجمال كأن سائقيهِ لا يحسبون للكهربائية حساباً . فقد وجد بالحساب ان قوة الحصان الواحد على مدار السنة لا تكلف في بعض الاماكن اكثر من جنيهين وقد تكلف اقل من ذلك

ولننظر نظرة اجمالية الى بلدان العالم وما فيها من القوة المائية وما استعمل منها لتوليد الكهربائية منذ نحو ثلاثين سنة الى الآن

﴿ اسيا ﴾ السبق فيها لليابان فان فيها الآن نحو ٤٠٠ مصنع مائي للكهربائية قوتها معاً ٣٠٠٠٠٠ حصان ويقام الآن فيها نحو ١١٠ مصانع مائية كهربائية مجموع قواتها ٦٠٠٠٠٠ حصان . والفحم الحجري رخيص جداً في اليابان ولكن القوة المائية ارخص منهُ مع ما يستعمل فيها من الاموال الطائلة على صنع الالات وتركيبها ومد الاسلاك المدنية . ويقدر ان في اليابان من القوة المائية ما يعادل ٦٠٠٠٠٠٠ حصان وكلها لا تبعد عن العاصمة اكثر ١٥٠ ميلاً

والقوة المائية في الصين كثيرة جداً لم يستعمل لها حتى الآن الا مصنع واحد قوتهُ ٣٠٠٠ حصان ولكن قد لا تمضي عشرون سنة حتى نرى مصانع الكهربائية

بانحدار الماء منتشرة في اماكن كثيرة من بلاد الصين

والقوة المائية كثيرة في بورنيو وصومطرا وسليبس وغانة الجديدة وجاوى وسائر جزائر ملقا الكبيرة ولكن لم يستخدم بها الا بعضها في جاوى

والهند وفيها جبال حمالايا حيث يقع من المطر في السنة ما ارتفاعهُ بضعة امتار تكون القوة المائية فيها اعظم ما يوجد في الدنيا لكن ما استعمل منها حتى الآن قليل جدًّا اهمهُ في معمل تاتا قرب بمباي فان قوتهُ ٦٠٠٠٠ حصان والماء ينحدر هناك من علو ١٧٣٠ قدماً وتجري الكهربائية منهُ الى بمباي مسافة ٨٠ ميلاً وتستعمل في ادارة معامل القطن

وقد ابتاع امير افغانستان آلة من اميركا لاقامة معمل كهربائي تبلغ نفقاتهُ ٣٠٠٠٠ جنيه لسبك المدافع ونسج الصوف وعمل الاحذية

تأتي الآن غرباً فلا نجد بلاداً الشيء فيها معمل كهربائي الا دمشق اقامهُ فيها مهندس بلجيكي وقوتهُ ٢٠٠٠ حصان وتنار بهِ بيوت المدينة وحوانيتها ويسير الترامواي في شوارعها . اما جبل لبنان والقوة المائية فيهِ تقدر بمئات الالوف من الاحصنة فتروك الى رحمة الياسين وللماليين . ويقال ان مشروع روتنبرج في فلسطين يرمي الى توليد الكهربائية من انحدار مياه الاردن واستعمالها في الزراعة والانارة وتسيير الترامواي

﴿ اوربا ﴾ ان كل القوى المائية في بلدان اوربا ما عدا روسيا واسبانيا فحصت ودرست وقدرت فاذا هي كما ترى في الجدول التالي

بريطانيا العظمى	٩٦٣٠٠٠ حصان اي	٢٣	لكل الف من السكان	
المانيا	١٤٢٥٠٠٠ »	٢٤ ½	»	»
سويسرا	١٦٠٠٠٠٠ »	٢٥٤	»	»
ايطاليا	٥٥٠٠٠٠٠ »	١٦٩	»	»
فرنسا	٥٨٥٧٠٠٠ »	١٥٠	»	»
النمسا والمجر	٦٤٦٠٠٠٠ »	١٤٨	»	»
اسوج	٦٧٥٠٠٠٠ »	١٢٩٠	»	»
نروج	٧٥٠٠٠٠٠ »	٣٤٠٩	»	»

ومجموع القوى في هذه البلدان اقل من ٣٥٠٠٠٠٠٠٠ حصان اي اقل من القوة

المائية التي يمكن استعمالها من شلالات فكتوريا بقلب افريقية بل لو اضيفت اليها القوات المائية في اسبانيا وروسيا وسائر بلدان اوربا ما زادت كثيراً على قوة شلالات فكتوريا

واكثر بلدان اوربا انتفاعاً من قوتها المائية على صغرها بلاد سويسرا فانها صارت داراً للمعامل الكثيرة التي تدار بالكهربائية المتولدة من انحدار الماء . وقد فاق مهندسو سويسرا مهندسي كليفورنيا وسائر مهندسي المسكونة في اتقان آلاتهم واستخدام المقدار القليل من الماء المنحدر من مرتفع شاهق جداً . فاعلى مكان ينحدر منهُ الماء في مصنع من مصانع كليفورنيا ٢١٨٠ قدماً ولكن مهندسي سويسرا انشأوا مصنعاً ينحدر فيهِ الماء من علو ٥٤١٢ قدماً فيكون ضغطهُ على كل بوصة مربعة ٢٤٢٥ رطلاً فاذا كان تصرف الماء يبلغ ٣٠ قدماً مكعبة في الثانية من الزمان بلغت قوة الآلة ١٥٠٠٠ حصان . وسويسرا اول البلدان التي ابطلت حرق الفحم في سككها الحديدية وسيرتها كلها بالكهربائية

واكبر مصنع للكهربائية في اوربا مصنع رجوكان في نروج فان قوتهُ تبلغ ١٤٠٠٠٠ حصان . وسائر المصانع الكهربائية كثيرة في اسوج ونروج وتختلف قوة الواحد منها من ٥٠٠ حصان الى ٣٠٠٠٠ حصان

﴿ افريقية ﴾ القوة المائية قليلة في سواحل افريقية وما يداتيها ولكنها كثيرة جداً في الجبال والنجود في قلب افريقية حيث منابع النيل والنيجر والكونغو والزمبيزي وغيرها من الانهر الكبيرة وقلما ينتظر استعمال تلك القوة ولكن خزان اسوان يتولد من انحدار الماء فيهِ قوة عظيمة جداً وكان المراد استعمالها لعمل السداد الكبير كما يعمل في اسوج ونروج والمانيا فعسى ان يعاد النظر في ذلك قريباً . وما دام المهندسون قد تمكنوا الآن من نقل القوة الكهربائية على اسلوب تجاري مسافة ٤٠٠ ميل ويحتمل ان ينقلوها مسافة ٦٠٠ ميل فلا يبعد ان يتمكنوا من ايصال القوة من اسوان الى القاهرة او الى معامل الكر في الوجه القبلي على الاقل . وفي الفيوم قوة مائية لا يستخف بها . هذا عن النيل . ويقال ان القوة من انحدار الماء في نهر النيجر تساوي ٧٠٠٠٠٠٠ حصان ومن شلال فكتوريا ٣٥٠٠٠٠٠٠ اي ثلاثة اضعاف ما يستعمل من القوة في كل مصانع الكهربائية في المسكونة

﴿اميركا الشمالية والجنوبية﴾ ان ما حسب من القوة المائية في الولايات المتحدة حتى الآن يبلغ ٥٣٠٠٠٠٠٠٠ حصان والمرجح ان القوة المائية في الولايات المتحدة كلها تبلغ ٢٠٠٠٠٠٠٠٠ حصان . وتأتي كندا بعد الولايات المتحدة في مقدار ما فيها من القوة المائية . وفي المكسيك كثير من القوة المائية وقد استعمل بعضها فان على ثلاثة اميال من مدينة مكسكو العاصمة مصنعين للكهربائية تقدَّر قوتهما بثمانين الف حصان . والقوة المائية كثيرة في البلدان المتوسطة بين اميركا الشمالية والجنوبية . وفي كل اميركا الجنوبية كبرازيل وشيلي وبيرو شلالات من اعظم شلالات الارض وتقدر قوتها بنحو عشرين مليون حصان . ولكن ما استعمل حتى الآن من القوة المائية في اميركا الجنوبية اكثرهُ على مقربة من ريوده جانيرو وساو باولو ومجموع ما استعمل هناك ١٥٠٠٠٠ حصان واهم مصنع للكهربائية قوتهُ ٥٠٠٠٠ حصان قرب ريوده جانيرو

وفي الولايات المتحدة الآن مشروع كبير غايتهُ تحويل اكثر القوة المائية فيها الى كهربائية ثم تنقل على الاسلاك الى الجهات التي تقل فيها القوة المائية او الفحم الحجري . كذلك سيحرقون الفحم الحجري قرب المناجم التي يستخرج منها فتحول قوتهُ الى كهربائية ترسل على الاسلاك فيستغنى عمَّا ينفق على نقله من مكان الى آخر . والظاهر ان كبار المهندسين في الولايات المتحدة يثقون بنجاح هذا المشروع الكبير وسيبلغ مجموع القوة التي ستولد هكذا نحو ٥٤٠٠٠٠٠٠٠ حصان بخاري

ويظهر لنا ان القوة المائية في سورية اكثر منها في سويسرا من حيث مقدار الماء المنحدر ومن حيث ارتفاعهُ ايضاً فان نبع صنين ونبع العسلي ونبع اللبن تطلعون سطح البحر اكثر من خمسة آلاف قدم ويقرب منها في العلو نبع الباروك ونبع الصفا وغيرها من الينابيع الغزيرة فاذا استخدمت كلها لتوليد الكهربائية صارت سورية من ارقى البلدان الصناعية لاسيما وان على مقربة من هذه الينابيع مناجم كثيرة الحديد غنية في مقدار حديدها . وكان الحديد يسبك منها الى عهد غير بعيد وبطل سبكهُ لقلة الوقود فلا يتعذر العود الى استخراجه وسبكه بالكهربائية بعد ان استعمل الاتون الكهربائي لسبك الحديد الصلب من حجارته