نبذة عن البترول

بقلم المستر فرانكن مدير شركة الزيوت الانكليزية المصرية [1]

هل خطر لاحدكم ان يسائل نفسه من أين يأتي الكيروسين المعروف لنا بالغاز والذي به نطهي الطعام ونضيء بيوتنا الى الراد الاعظم من أهل هذه البلاد وكيف نحصل عليه وما هو مصدره الطبيعي . يجد القراء فيما يلي جواباً عن هذه الاسئلة بقلم المهندس الهولندي ابارع المستر فرانكن مدير الشركة الانكليزية المصرية لحقول البترول المقيم بالغردقة صاحب الفضل في اقامة الاعمال الكبرى بحقول البترول في تلك البقعة الصحراوية النائية والموضوع ينقسم الى المسائل الآتية : — (١) تاريخ تطور صناعة البترول (٢) أصل زيت البترول وما يصحبه من غازات (٣) الطرق المتبعة في حفر آبار زيت البترول واستخراجه من باطن الارض

﴿ تاريخ صناعة البترول ﴾ من الامور التي يشوقنا تتبعها معرفة درجات التطور التي مرت بها صناعة البترول من أول بدئها الى وقتنا الحاضر. واذا نحن علمنا ان محصول العالم من هذه المادة عام ١٨٥٩ لم يتجاوز ثلثمائة طن وانه يبلغ الآن تيف ومائتي مليون طن في كل عام فلا شك اننا ندرك ان ذلك التطور كان عظيماً

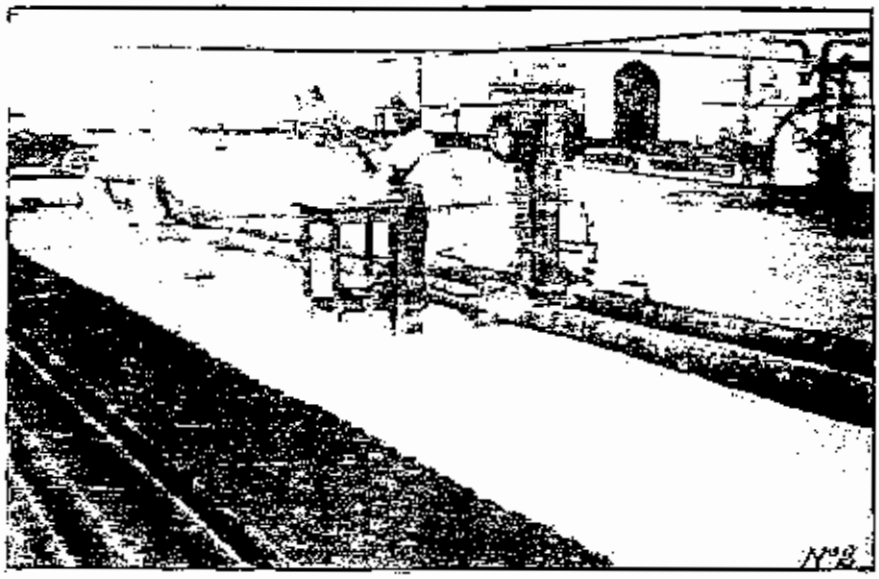
ولم تكن عمليات حفر الآبار للحصول على البترول في ابتداء عهدها مقيدة بنظام خاص او قائمة على أساس تراكيب جيولوجية معينة بل كان لكل من شاء ان يدعي العلم بمواطن البترول وطرق استنباطه . واني لاذكر في ذلك الوقت ان أحد مديري شركة من شركات البترول اراد انتخاب بقعة يحفر فيها بئراً فطوّح بقبعته في الهواء حتى اذا هبطت الى الارض اختار موقع هبوطها لحفر بئره . ومن محاسن الاتفاق ان هذه البئر كانت من اغزر ما عرف من آبار البترول . ويقولون والعهدة على من روى انهم كانوا يعملون في توصيل خط من الانابيب الى نقطة يراد حفر بئر فيها فعا لم تكف الانابيب للوصول الى النقطة المقصودة حفرت البئر عند آخر نقطة وصلت اليها الانابيب وتؤكد الرواية ان هذه البئر كانت سبباً في اكتشاف حقل بترولي عظيم

وكان القائمون بشئون استغلال حقول البترول يهملون رأي الجيولوجيين في انتخاب مواقع الآبار وأحياناً كانوا يتعمدون مخالفتهم وذلك جهلاً بقيمة ذلك العلم واعتقاداً منهم ان أربابه لم يكونوا سوى دجالين

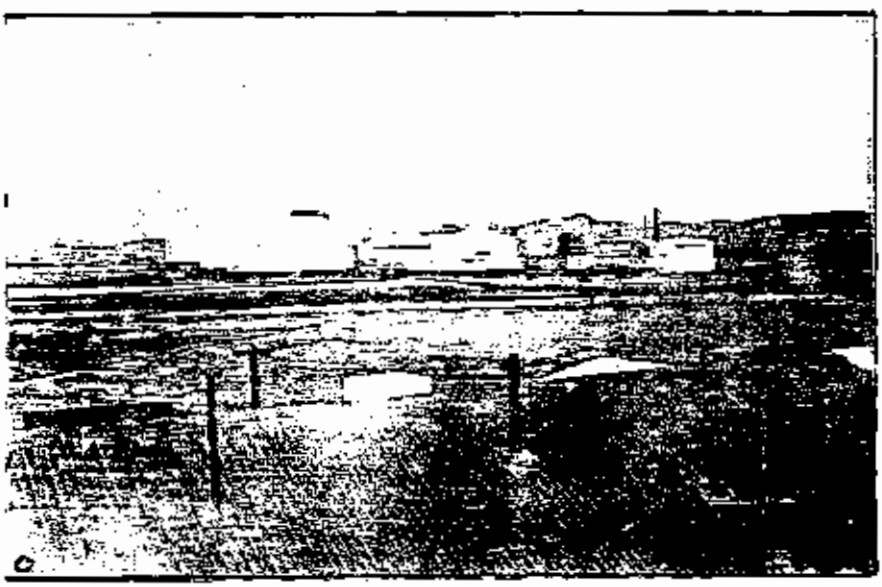
ولا غرابة فقد كان الجيولوجي في ذلك الوقت غير خبير بجيولوجية البترول فكان يقتفي أثر من يقومون بالحفر بدلاً من ان يسبقهم ويرشدهم

---

(١) مترجمة عن الانكليزية بمعرفة المحامي السيد فهمي افندي مفتش البترول المساعد بمصلحة المناجم والمحاجر



شاب مصري لم يتجاوز خامسة عشرة يتبين الكشافة النوعية للغاز الذي يستخرج الجازولين منه ويستعمل بعد ذلك وقوداً



المحطة العمومية لمياه المرقدة وفيها العبارج خزنة والمنخات التي تقوم بتعبئة ناقلات البترول وشحنها

متنطف يوليو ١٩٣٣ امام صفحة ١٨٩

حتى اذا جاء المستر هوايت الجيولوجي الاميركي عام ١٨٨٥ وضع القواعد الجيولوجية على أساس الاختبارات السابقة واثبت إمكان تحديد مواقع البترول استناداً الى الظواهر الجيولوجية السطحية وكانت النتائج الباهرة التي حصل عليها خير مقنع لملاءته بصحة استنباطه

ولقد انقضى الآن العهد الذي كان ينكر فيه فائدة الجيولوجيا في المباحث البترولية واضح السبق للجيولوجيين في فحص المناطق البترولية واستكشافها ، يدلك على ذلك ازدياد الطلب على استخدامهم ، ففي حقول كنساس واوكلاهوما بالولايات المتحدة الاميركية كان عدد الجيولوجيين عام ١٩١٣ ثلاثة فقط فاصبحوا الآن في نفس هذه الحقول نحو مائتين وخمسين شخصاً

﴿ البترول في العصور القديمة ﴾ مع ان صناعة البترول كما نعرفها الآن لم تبدأ الا منذ سبعين عاماً فإن البترول نفسه كان معروفاً واستعمله الانسان في بعض حاجاته منذ مئات بل آلاف السنين. فقد أثبت علماء التاريخ والآثار ان الاسفلت (وهو من البترول الخام) استعمل في آسيا الصغرى وفي مصر بدل الملاط في البناء وقد ذكر هيرودوتس أنه استعمل في بناء سور بابل

كذلك دلت آثار مدنيات الانكاس بيرو باميركا الجنوبية والازتكس بالمكسيك على ان الاسفلت استعمل لمثل هذه الاغراض. وجاء في الكتب المقدسة ما يشير الى استعمال الاسفلت في أسوار بابل وابراجها، وان فلك نوح والسلة التي وضع فيها الطفل موسى عليه السلام والتي في اليم كانت مبطنة بالاسفلت لمنع تسرب المياه الى داخلها

وقد استعمل المصريون القدماء خام البترول ومنتجاته في تحنيط موميائهم ويقيل ان لفظة موميا نفسها منقولة عن الفارسية ومعناها الاسفلت

كذلك تدل بعض المسارج القديمة التي وجدت في حفائر المصريين القدماء على ان الانارة بها كانت بواسطة خام البترول الذي ينضح على شواطىء البحر الاحمر عند جبل الزيت. وجمسا

وكان الهنود الحمر باميركا يعرفون فوائد البترول الطبية قبل ان يطأ الاوروبيون بلادهم . ثم ان ماركو بولو دوّن في القرن الثالث عشر بعد الميلاد ما يدل على ان الروس في منطقة باكو كانوا يستعملون البترول كمكر ودواء . وقد كانوا يحجرون الى منابع البترول في باكو وحول بحر القزوين . وأقام عبدة النار في هاتيك الاماكن هياكل يعبدون فيها النار الدائمة الاشتعال التي تغذيها منابع البترول الطبيعية ويرجع تاريخ بعضها الى ستمائة عام قبل الميلاد

﴿ تقدم صناعة البترول ﴾ وأول مجهود جدي بذل لاستخراج البترول كان في عهد بطرس الاكبر الذي منح عام ١٧٢٣ اول امتياز لاستغلال البترول بمنطقة باكو وقد ظل هذا الامتياز قائماً حتى عام ١٨٧٢ على ان الفضل الاكبر في تقدم هذه الصناعة يرجع الى ما بذل فيها من الجهود الجبارة بالولايات المتحدة وكان البحث عن ملح الطعام والمياه التي تحتوي عليه هو الذي أدّى الى اكتشاف البترول فيها وهو الذي اكسب الباحثين خبرتهم في حفر الآبار

وقد شهد عام ١٨٠٦ حفر اول بئر للبترول في الولايات المتحدة على ضفة نهر كيناوه بمقاطعة فرجينيا فلما بلغت البئر ثمانين قدماً من العمق بدأت تخرج ثلاثة اطنان من البترول يومياً علاوة على ما كان تخرجهُ من الماء المالح

فما جاء عام ١٨٢٠ حتى كانت صناعة حفر آبار البترول قد تقدمت تقدماً مكّن اصحابها من الوصول الى عمق الف قدم في باطن الارض . وكانت اغلب الآبار قد حفرت على ضفة نهر كيناوه تحصول على الملح وكان البترول الناتج يعتبر من المواد الضارة فيطلق مع ماء النهر الذي سمي لذلك (الزيتي) Old Greasy

وعلى أثر الكشف عن البترول بالولايات المتحدة قامت تجارة لا يستهان بها في البترول كعنصر يشفي كثيراً من الامراض ولتخفيف الآلام وكان أشهر الاصناف زيوت سنكا وزيت كريو الحجري وكان كريو هذا محضراً بمخزن أدوية في بتسبرج بولاية بنسلفانيا وقد أقام مرجلا لتقطير مازاد على حاجته من البترول واستخلص منه المواد الخفيفة التي استعملها في الاضاءة

وقد تكونت اول شركة للبترول باسم شركة بنسلفانيا للزيوت الصخرية عام ١٨٥٤ وحفرت اول آبارها عام ١٨٥٦ ببلدة تيتاسفل حيث نبع زيت البترول من عمق ٥٨ قدماً وتدفق على السطح بقوة ثلاثة اطنان او اربعة في اليوم فكان النجاح الذي اصابتهُ هذه الشركة بشيراً بسرعة تقدم هذه الصناعة حتى بلغت شأواً نأوأت به صناعة استخراج الفحم الحجري في أوج عزها . اما في منطقة باكو على بحر قزوين فقد حفرت البئر الاولى عام ١٨٨٩ ففاق الخارج منها ما كان يتصوره العقل وقتئذاك وكان ما يذاع عنها يقابل بالشك الكثير

وكان يحمل دون تقدم العمل في حقول البترول رداءة وسائل النقل فكان زيت البترول في روسيا والولايات المتحدة ينقل من حقوله الى محطات السكك الحديدية في براميل تحملها عربات تجرها الدواب على انهُ في عام ١٨٧٥ مُدّ اول خط من الانابيب لتوصيل خام البترول في بنسلفانيا من منابعهِ الى مدينة بتسبرج . ثم حذت روسيا حذو اميركا على ان معارضة اصحاب عربات النقل اضطرت الحكومة الى حراسة خطوط الانابيب وقتئذٍ بقوات كبيرة مدة طويلة

كذلك قامت شركة نوبل الروسية عام ١٨٧٩ بانشاء اول باخرة خازنة لنقل البترول بالبحار وبذلك تمت وسائل نقل البترول براً وبحراً

وقامت منافسة شديدة بين روسيا واميركا وحي وطيسها سنين طويلة وظلت روسيا موطن كل جديد ومبتكر في هذه الصناعة حتى عام ١٩٠٢ وقد انتجت بعض آبارها انتاجاً هائلاً نذكر من بينها بئر دروجيا التي تدفق البترول من فوهتها في نافورة تخترق الفضاء الى ارتفاع ثلثمائة قدم . وقدر انتاجها اذ ذاك بنحو سبعة آلاف طن يومياً . وقد استمر ضياع ذلك الانتاج الهائل نحو اربعة شهور . كذلك كانت الحال في نافورة ماركوف التي كان يتدفق الزيت

منها الى ارتفاع اربعمائة قدم وبلغ انتاجها اليومي نحو اربعة عشر الف طن

مثل هذه النافورات الهائلة جعلت محصول روسيا يبلغ عام ١٩٠١ اكثر من نصف محصول العالم باسره وكان ذلك من مساحة لا تزيد عن عشرة اميال مربعة . ولم تسبق الولايات المتحدة روسيا الا عام ١٩٠٣ بفضل ما اكتشف من حقول بترولية غنية في كاليفورنيا علاوة على ما كان معروفاً منها في ولايتي اوكلاهوما وكنساس . ويبلغ انتاج حقول البترول بالولايات المتحدة الآن ما يزيد عن ثلثي انتاج العالم بأسره

﴿ اصل زيت البترول وغازاته ﴾ يوجد البترول الخام في باطن القشرة الارضية التي تتألف من صخور راسبة واخرى نارية واخرى متحولة. ويهمنا من بينها في مبحثنا هذا النوع الاول الذي يرجع الى ما تكوّن من رواسب حملتها الانهار او الرياح او ما خلفتها الكائنات الحية في البحار وفي هذه الفصيلة من الصخور دون غيرها يوجد خام البترول

اما الصخور النارية كالجرانيت مثلاً فكانت في اول نشأتها عجينة مصهورة شديدة الحرارة ثم بردت فصلبت واما الصخور المتحولة فبعضها من اصل راسب والبعض من اصل ناري وقد تأثرت بعوامل مختلفة من حرارة وضغط شديدين فلا اثر للبترول فيها

وتنقسم نظريات العلماء في تفسير نشأة البترول الى طائفتين الاولى تقرر ان اصل البترول مواد غير عضوية والاخرى تقرر ان نشأته من مواد عضوية واليك خلاصة كل من الرأيين :—

﴿ نظريات المواد غير العضوية ﴾ بعض هذه النظريات مجرد استنباط وتخمين لا يقوم على أساس علمي صحيح والبعض بني على نتائج التجارب في المعامل الكيمائية فهو معقول مقبول وقد اقامهُ علماء الروسيين والفرنسيين على اساس من التجربة

ومع ان هناك نظريات عديدة تدخل تحت هذا الباب فنكتفي بايراد اثنتين من بينها : —

الاولى : ان مادة البترول كانت بين الغازات التي احاطت بالكرة الارضية وقت نشأتها الاولى فلما بردت وتكثفت هذه الغازات تحولت هذه المادة الى سائل البترول الذي تسرب الى جوف الارض

هذه هي النظرية الاولية وهي مجرد تخمين لم يقم اي برهان على صحتها

الثانية : وهي نظرية العالم Mendeleef تقول بوجود كربورات بعض المعادن في جوف الارض وهذه تتأثر بما في باطن الارض من مياه فيتولد منها غاز الاستيلين المستعمل في الاضاءة ولحام المعادن . فاذا تعرض هذا الغاز في باطن الارض لضغط شديد وهو على درجة ملائمة من الحرارة تحول الى سائل البترول

واغلب الذين يقولون بهذه النظرية هم من الكيماويين مع ان احد الجيولوجيين المعروفين Eugene Coste الكندي من انصار هذه النظريات ويدلل عليها بالاسباب الآتية : —

(١) وجود المواد الايدروكربونية في بعض النيازك المتساقطة من السماء
(٢) وجود المواد الايدروكربونية في الكواكب والنجوم
(٣) النجاح في عمل مواد ايدروكربونية في المعمل من مواد غير عضوية
(٤) وجود البترول السائل في بعض الصخور النارية والبركانية
(٥) وجود مقادير ضئيلة منهُ في الحديد « الزهر »

وليس وجود البترول في الصخور النارية دليلاً كافياً على صحة هذه النظريات فربما كان قد تسرب اليها من صخور رسوبية ملاصقة لها

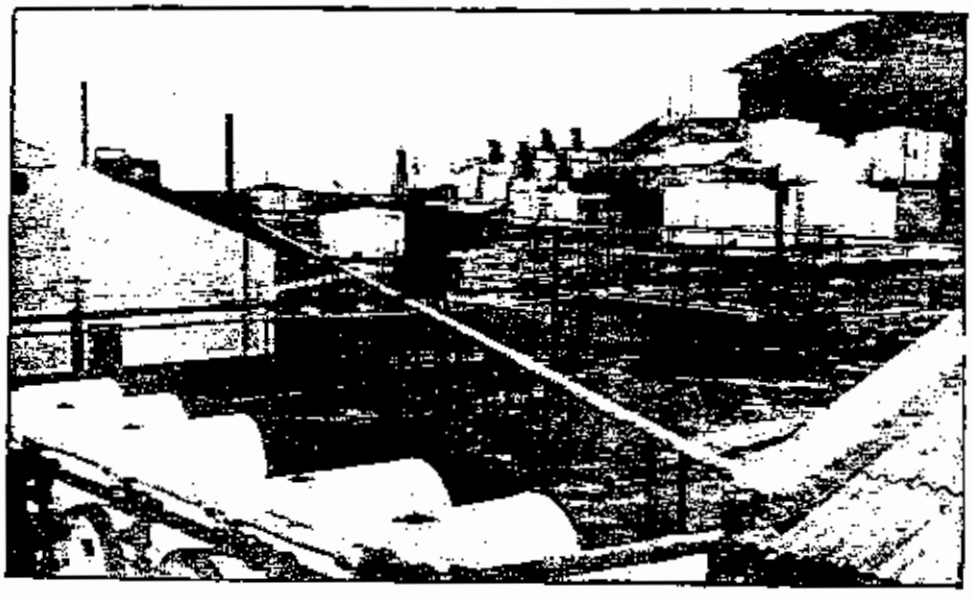
أن اغلب علماء الجيولوجيا لا يعترضون على امكان الحصول على زيت البترول من مواد غير عضوية الاّ انهم متفقون على ان هذه الطريقة لا يمكن ان تؤدي الى وجوده بمقادير كبيرة صالحة للاستغلال »

﴿ نظريات المواد العضوية ﴾ ذهب العلماء مذاهب عديدة في تفسير نشأة البترول من مواد عضوية ولا تختلف بعضها عن بعض الاّ في المواد التي تحولت الى بترول وأهمها : —

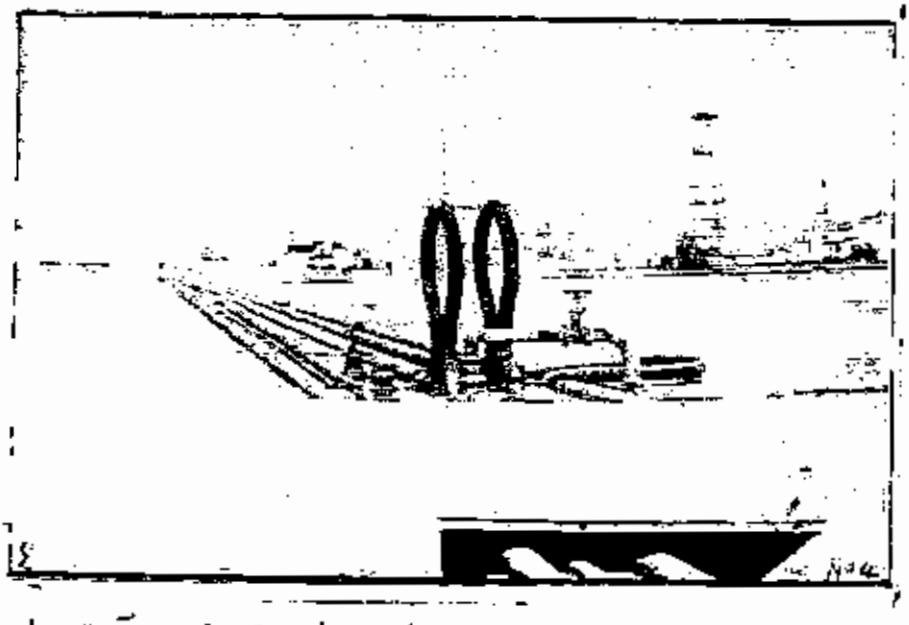
(١) الفحم الحجري والمواد المتفحمة
(٢) بقايا النباتات المتراكمة
(٣) بقايا الحيوانات المتراكمة
(٤) بقايا الحيوانات او النباتات المجهرية الدقيقة
(٥) بقايا الحيوانات والنباتات مختلطة

واقدم هذه النظريات ما يرجع اصل البترول الى الفحم الحجري لوجود المادتين جنباً الى جنب في بعض حقول الفحم الحجري القديمة علاوة على ما لوحظ من ان الغازات التي تنبعث من طبقات الفحم الحجري تشبه في تركيبها الغازات التي تتصاعد مع البترول في حقوله . كذلك كان يعزز هذه النظرية ان الفحم الحجري اذا عرض لدرجة من الحرارة تحت ضغط معين يمكن تقطير زيوت وغازات من الفحم تميزها من الزيوت والغازات في بعض الحقول البترولية . كذلك لوحظ وجود البترول متصاعداً من طبقات الفحم في اسكتلند وبعض مناطق فرنسا وفي جزيرة ترينداد . على ان البرهان قد قام اخيراً على انهُ لا اتصال بين الفحم والبترول في هذه الجهات وان وجودهما في صعيد واحد جاء بطريق الصدفة وعلى ذلك فقدت نظرية الفحم الحجري كمادة اصلية في تكوين البترول أغلب معضديها

أما النظرية القائمة على أساس ان البترول مستمد من بقايا النباتات فقط فلا يمكنها ان تفسر ارتفاع نسبة الكبريت والنتروجين في بعض انواع البترول . كذلك نجد ما يناقض أن بقايا الحيوانات وحدها هي أساس البترول لان نسبة النتروجين في البترول اقل كثيراً مما



منظر عام لاجهزة فصل المياه عن البترول وفيها يستعمل التيار الكهربائي العالي الضغط



منظر عام في حقل البترون بالعردقة ترى فيه المياكل الحديدية القائمه فوق آبار البترول وكذلك الانابيب الموصلة من الحقل وميناء العردقة وفيها ينقل البترول لشحنه

مقتطف يوليو ١٩٣٣ — امام صفحة ١٩٣

يوجد في المادة الحيوانية بوجه عام . ثم ان المواد الحيوانية عادة لا تعدم من بين الحيوانات الحية ما يلتهمها ويبيدها

بقيت النظرية القائلة بأن البترول من اصل عضوي خليط من مواد نباتية وحيوانية وهذه يؤيدها اكثر علماء الجيولوجيا على انهم يقدرون نصيب الحيوان في هذه الحالة باكثر من نصيب النبات . ولا شك في ان ما يتراكم من المواد الحيوانية والنباتية في مواطن الرسوب كاعماق البحار والبحيرات لكاف لأن يفسر المقادير الكبيرة من البترول التي في باطن الارض

وقد قدّر بعضهم ان ما يصاد من صنف واحد من الاسماك في بحر الشمال في مدة ١٣٠٠ عام يكفي لتكوين ما انتجتهُ منطقة غالیسيا من البترول حتى الآن . فاذا قدرنا ان ما يصاد من هذا الصنف ليس الاّ جانباً يسيراً جدًّا مما يوجد في البحر وان هذا الصنف هو واحد بين مئات بل آلاف الاصناف فلا يصعب ان نتصور ان ما يلزم من المواد الحيوانية لتكوين ما نعرفه في باطن الارض من مواد بترولية ضئيل جدًّا اذا قيس بالمواد العضوية في الطبيعة

﴿ طرق حفر آبار البترول ﴾ ابتكرت الطرق الحديثة لحفر آبار البترول عام ١٨٥٩ لدى اكتشاف البترول بولاية بنسلفانيا ومع انها تقدمت كثيراً من ذلك العهد الاّ انها لا تختلف في جوهرها عن احدى طريقتين : الحفر بالدقاق والحفر بالحفار الدائر ولكل من هاتين الطريقتين احوال تلائمها فهي لذلك تستعمل في مختلف الحقول

﴿طريقة الحفر بالدقاق﴾ ويعبر عنها بالطريقة الاساسية Standard او الطريقة الاميركية وهي عبارة عن الحفر باستعمال حربة ثقيلة الوزن جدًّا معلقة في نهاية حبل من الليف او السلك الصلب يرفع وينخفض بحركة منتظمة فيفتت لدى اصطدامه بالارض الصخور التي تقابله ويساعده على ذلك الماء الذي يُصبُّ في الثقب . كذلك تزال المواد المفتتة بالتوالي بأنبوبة نازحة (Bailer)

هذه الطريقة تلائم المناطق المكوّنة من طبقات صخرية صلبة متماسكة بحيث لا تنهار جوانب الثقب ويمكن حفرهُ الى عمق كبير قبل الاضطرار الى تبطينه بالمواسير لوقاية الطبقات المائية او لعزلها . كذلك تفضل هذه الطريقة في الآبار الاستكشافية او آبار التجارب في المناطق المجهولة اذ بها يتسنى لمن يقوم بالعمل تتبع خواص الطبقات واحدة واحدة فتجتمع له معلومات صحيحة تساعده في تفهم حقيقة تركيب المنطقة . اما بعد حفر البئر الاولى فليس ما يمنع من انتخاب اية طريقة اخرى تلائم طبيعة التركيب الصخري للمنطقة

﴿ طريقة الحربة الدائرة Rotary ﴾ والادوات المستعملة في هذه الطريقة عبارة عن حربة

حادة (سكينة) متصلة باسطوانات دقيقة مجوفة من الصلب الى قرص تديرهُ آلة ميكانيكية او كهربائية. وتقترن حركة دوران القرص والسكين بدخول تيار مستمر من الماء داخل الاسطوانات الى حرف السكين القاطع ثم تعود مع المواد المفتتة الى السطح بين الاسطوانات وجدران الثقب. هذا التيار من الماء يساعد على اكتساح المواد المفتتة كما انه يبرد الآلة القاطعة ويضغط على جوانب الثقب فيحول دون انهيارها. ثم انه يسدُّ مسام الطبقات الحاملة للمياه التي يثرُبها الثقب. وهي طريقة تلائم الحفر في المناطق المعروفة التركيب والتي تتكوَّن من طبقات قليلة الصلابة ولكنها لا تصلح في المناطق التي يجري استكشافها نظراً لما قد يفوت الحفار من معلومات تفيده في عمله

﴿ الحفارون Drillers ﴾ وهم فريق الاخصائيين في عملية حفر آبار البترول يحذقون هذه المهنة بالمرانة تحت اشراف حفارين آخرين ومن اهم ميزاتهم ان يكونوا ميكانيكيين مهرة سريعي الخاطر ذوي اقدام لا تعوزهم الحكمة في اجتناب المخاطر وهم صبورون شديدو اليقظة ذوو ملاحظة قوية وهو ما تتطلبهُ طبيعة العمل. فالدقاق يتعمق في باطن الارض الى آلاف الاقدام والحفار الذي يزاول العمل لا يمكنه ان يرى ما يقوم بهِ الدقاق بل يلحظه عن طريق الاستنتاج مما يشعر به من حركة السلك الذي تتدلى منهُ الآلة القاطعة

وقبل البدء في عملية الحفر نفسها يجب اقامة الهيكل (Derrick) الحديدي الذي تعلَّق من ساريته الآلات المختلفة. واذا عرفنا ان بعض هذه الآبار يبلغ عمقها آلاف الاقدام قدَّرنا ما يجب ان يكون عليه هذا الهيكل من المتانة لحمل هذه الآلات الثقيلة من دقاقات ونازحات وانابيب تبطين وما اليها

هذا ولا يخفى ان الماء والبترول هما خصمان لا يتفقان ولذلك يجب عزل احدهما عن الآخر في عملية حفر الآبار وذلك بتبطين البئر بمواسير مختلفة الاقطار متداخلة الواحدة في الاخرى مع عزل الطبقة المائية بالاسمنت

﴿ استنباط زيت البترول من باطن الارض ﴾ عند ما يتمُّ حفر البئر يوصلها الى الطبقة الصخرية الخازنة للبترول إما ان يتدفق السائل منها بحكم الضغط الداخلي الناتج من الغازات المحبوسة فيه بدون حاجة الى عمليات خاصة واما ان لا يكون الضغط الداخلي كافياً لرفعه الى السطح وبذلك تتخذ لرفعه احدى الوسائل الآتية :—

(١) انابيب الزرح Bailers

(٢) المضخات المماصة الكابسة

(٣) الهواء او الغازات المضغوطة Air Lift

اما انطلاق البترول من باطن الارض الى فوهة البئر فقد يتخذ شكل نافورات شديدة

وذلك اذا توافر في الطبقة الخازنة للبترول غازات مرتفعة الضغط وتبقى مثل هذه النافورة ناشطة مازال الضغط الغازي عالياً. على انهُ يزول تدريجيًّا مع قدم البئر. وقد بلغ انتاج بعض هذه النافورات عشرة الآلاف طن في اليوم انواحد واكثر. مثل هذه الآبار يتعذر ضبط انتاجها في اول انفجارها فيفقد جانب كبير من بترولها علاوة على ما قد تحدثهُ من الاضرار والتلف. واكبر النافورات حتى الآن نافورة Potrero de Lima المعروفة بالمكسيك وقد انتجت في اول أمرها ما متوسطهُ خمسة وعشرين الف طن في اليوم

مثل هذه النافورات اذا امكن ضبط انتاجها وتوصيل فوهة البئر الى صمامات خاصة فقد يمكن استخراج بترولها تدريجيًّا مع بقائها مدة طويلة. على ان انتاجها شأن باقي الآبار يقل تدريجيًّا مع قلة ضغط الغازات المحبوسة. وأحياناً يمرُّ البترول الناتج من هذه الآبار المتدفقة في آلات خاصة لفصل الغاز عن السائل قبل تخزين الاخير في خزاناته الخاصة وفي هذه الحالة يستعمل الغاز بمختلف الطرق

اما اذا لم يتدفق البترول تدفقاً طبيعيًّا الى السطح فالطريقة الشائعة في رفع البترول هي استعمال المضخات المماسة الكابسة وهذه توضع في باطن البئر وتتصل اسطوانتها بانابيب ثابتة تصل الى السطح يتحرك بداخلها كباس متصل بواسطة سيقان دقيقة من الصلب الى الآلة المحركة

وكثيراً ما يستعمل الغاز او الهواء المضغوط لرفع السائل من باطن الارض الى فوهة البئر وتمتاز هذه الطريقة النقط الآتية :—

(١) انها عملية اتوماتيكية ومضمونة

(٢) عدم وجود اجزاء قابلة للعطب

(٣) رخص النفقات

(٤) توحيد القوة المحركة وجعلها في نقطة مركزية ومنها تتفرع الأنابيب الموصلة الى مختلف الآبار

بهذه الطريقة يرسل الغاز المضغوط الى باطن الآبار فيؤدي الى صعود السائل الى السطح كما لو كان تحت ضغط غازاته الطبيعية

اما في حالة وجود نسبة كبيرة من الرمال السائبة في الطبقة التي ينبع منها البترول فقد يصبح استعمال المضخات كثير النفقة وفي هذه الحالة تستعمل آلات النزح والآلة منها اسطوانة طويلة ذات صمام بأسفلها يفتح ثم يغلق بحسب اتجاه الضغط الواقع عليهِ. فاذا دلّينا هذه الاسطوانة الى باطن البئر فان الصمام ينفتح فيدخل السائل حتى يملأها. عند ذلك يقفل الصمام يرفع الآلة الى السطح وهكذا تصل الى السطح ممزوجة بالزيت. وعلى كل حال فهذه طريقة كبيرة النفقة واذ كان لا بدَّ منها في بعض الاحيان