الفصل الثاني مكامن النفط وطرق البحث عنه

2-1: مكامن النفط

يقصد بمكامن النفط Traps أو كما تسمى أحيانا بمصائد النفط نقاط التجمع الفعلي للنفط أي انها بمثابة خزانات النفط، وهي الطبقات والصخور التي تحتوي على النفط والغاز، بعبارة اخرى هي عبارة عن تركيب جيولوجي يتكون من صخور تتميز بانها ذات مسامية ونفاذية حاوية على النفط والغاز وعادة ما تأخذ شكل القبة Dome، وتعد الأساس لعملية التعدين الاقتصادي. وعلى ضوء النظرية العضوية فانه لابد من توفر عدد من الشروط أو الضوابط لعملية التعدين هي:

1-وجود بيئة جيولوجية وجغرافية تسمح بنمو الكائنات فيها. اذ لابد من وجود بحار تعيش فيها ثم تموت وتدفن في قيعانها تحت آلاف الأطنان من الرمال، وبمعنى آخر لابد من توفر الصخور المصدرية.

2-وجود طبقات صخرية مسامية تسمح بتحرك النفط بين مساماتها كالصخور الرملية والصخور الكلسية ونادرا مانجده في الصخور النارية.

3-وجود بؤر تساعد على تجمع النفط في أعماق مختلفة يطلق عليها مكامن النفط او مصائد النفط.

4-وجود طبقتين من الصخور غير المسامية تحول دون تسرب الزيت او هجرته يطلق عليها بالصخور المانعة.

5-لابد من حركات تكتونية أو باطنية للقشرة الأرضية تعمل على تجميع الزيت، وهي حركات التوائية او انكسارية او اندفاعية او طاقية خفيفة.

وهناك ثلاثة خصائص رئيسية للمكمن النفطي اي للطبقة الخازنة (صخور المكمن) وهي:

1- المسامية Porosity: يمكن تعريف المسامية على انها النسبة المئوية لحجم الفراغات البينية في الصخرة الى الحجم الكلي لهذه الصخرة. وتقسم المسامية الى مسامية مطلقة ومسامية فعالة. وبشكل عام تحتسب وفق الصيغة التالية:

المسامية= حجم الفراغات/ الحجم الكلي للصخرة

2- التشبع Saturation: التشبع عبارة عن نسبة الحجم الذي يشغله المائع (النفط او الغاز) الى الحجم الكلي للفراغات، وكما في الصيغة التالية يمكن احتساب درجة التشبع بالنفط على سبيل المثال:

درجة التشبع بالنفط= حجم النفط الموجود في الفراغات/ الحجم الكلي للفراغات

ويمكن الاستفادة من قياس درجة التشبع لصخور المكمن في عملية حساب كميات النفط والغاز في المكمن النفطي قبل الاستخراج واثنائه وبعده وذلك لغرض تقدير حجم الاحتياطي الموجود والممكن استخراجه.

3- النفاذية Permeability: نعني بالنفاذية (او النفوذية) هي سهولة انتقال الموائع من خلال صخرة ما، وبالتالي فأن زيادة النفاذية لصخور المكمن يعني زيادة سهولة جريان الموائع من خلالها ومن ثم تزداد معدلات انتاجية الابار.

ان الحركات المتنوعة للقشرة الأرضية نجم عنها أنواع متعددة من مكامن النفط وذلك تبعا لطبيعة تلك الحركة المسؤولة عن تكونها ولطبيعة الظروف الجيولوجية للمنطقة التي تكون فيها المكمن، ويعد العالم لوجان أول من أشار إلى ارتباط وجود النفط تحت سطح الأرض بالأقبية والطيات المحدبة وذلك في عام 1942. وفيما يلي أهم هذه الأنواع من المكامن:

2-1-1:المكامن التركيبية:

وتسمى ايضا بالمكامن البنيوية تنشأ هذه المصائد أو المكامن من التراكيب الأرضية التي تحدث أثناء حركات القشرة الأرضية العمودية والافقية البانية للجبال والقارات وتكون مرتبطة بشكل مباشر او غير مباشر بحركات الصفيحة، ومن هذه الحركات الطيات folds المحدبة والفوالق faults والصدوع او كلاهما معا والتي تحدث من صخور الخزانات والغطاء. ومن أمثلة ذلك بالإضافة الى ماذكر أعلاه المصائد المتصلة بالقباب الملحية، وهذا النوع من المصائد يعد أسهلها اكتشافا في العالم وأغزرها إنتاجا وبالتالي أكثرها اقتصادا في تكاليف الإنتاج، إذ ان النفط فيها يتدفق بمجرد البدء في عملية الحفر أي انه لايحتاج إلى عمليات معقدة تستخدم في إخراجه من أماكن عميقة نسبيا. ومن أمثلة ذلك النفط المستخرج في معظم الحقول النفطية في العراق.

2-1-2: المكامن الطبقية:

يتكون هذا النوع من المصائد نتيجة حدوث تغير جانبي أو علوي في الخصائص الصخرية للطبقات الرسوبية وفي الأحواض الرسوبية، وذلك أثناء عمليات الترسيب او بعدها فتتلاشى السحنات الطبقية وتظهر من جديد في مكان آخر كنوع آخر من الصخور. وقد تسبب هذه التغيرات كثيرا من النقص في المسامية والنفاذية للصخور فالجزء الأكثر مسامية من غيره قد يشكل في تلك الطبقة مصيدة طبقية.

وبصورة عامة فان المصائد الطبقية يصعب العثور عليها بالقياس إلى النوع السابق اذ يستلزم الأمر حفر العديد من الآبار لمعرفة التوزيع الطبقي وغير الطبقي للصخور تحت الأرض وتاريخها الرسوبي.

2-1-3: المكامن المركبة:

تتكون المكامن المركبة combination traps من جراء اتحاد عوامل جيولوجية تركيبية (طيات محدبة او صدوع) مع عوامل جيولوجية طبقية (تغير في نوع الصخر أو مساميته) مع بعضها البعض لتكوين المصيدة، وبدون هذا الاتحاد لايمكن لهذا النوع من المصائد ان يتكون. ويعد حقل مدينة اوكلاهوما في الولايات المتحدة الأمريكية اصدق انموذجا على هذا النوع من المصائد.

2-1-4:مكامن السوائل:

هذا النوع من المصائد قد اكتشف في المناطق التي درست وعرفت فيها حركة السوائل تحت سطح الأرض وذلك من خلال دراسة المعلومات الكثيرة عن السوائل من الآبار الكثيرة المحفورة. ففي حالة منسوب متخالف لنوعين من السوائل كالماء والنفط في طبقة نفاذية ينشأ عنه وقوف في حركة النفط إلى أعلى مما يؤدي إلى تكوين مصيدة للنفط.

2-1-5: المكامن المقطوعة

ان بعض المكامن الطبقية تسمى بالمكامن المقطوعة وتكون مقلمة او مبتورة، او بنقاط عدم التوافق كونها تترافق مع نقاط عدم توافق التعرية، اذ ان التعرية تكون قد قطعت من الطبقة الرسوبية بعض الاجزاء مما يترتب على ذلك ترسب غطاء غير نافذ فوق القطع، ونتيجة كون النفط والغاز قد هاجر الى الاعلى عبر الطبقة النفاذية فان الحركة تتوقف نتيجة الاصطدام بالغطاء الصخري للقمة.

2-2: خصائص الصناعة النفطية:

تختلف صناعة النفط عن الصناعات الأخرى كونها صناعة عالمية تتعدى الحدود الوطنية للبلد الواحد من جهة ولكون النفط سلعة إستراتيجية من الصعب الاستغناء عنها في الوقت الحالي ولها أهميتها الكبرى على الساحة الدولية لذا كان من الطبيعي أن تتميز الصناعة النفطية بعدد من الخصائص جعلتها تختلف عن بقية الصناعات وهذه الخصائص هي:

1-انها صناعة عالمية تدخل في كل قرية او بيت تقريبا في مختلف أرجاء الأرض وبغض النظر عن كون البلد متقدم او نامي.

2-تلعب العوامل السياسية دورا مهما في السياسة النفطية ولاسيما فيما يتعلق بجانب الإنتاج والأسعار.

3-ضخامة رؤوس الأموال المستثمرة، إذ ان الصناعة النفطية تعد من الصناعات التي تتطلب رؤوس أموال كبيرة واستثمارات متعددة نتيجة تعدد مراحل الصناعة النفطية، فعلى سبيل المثال تقدر تكاليف حفر بئر نفطية استكشافية بعشرات الملايين من الدولارات وتزداد بشكل كبير في حالة الآبار البحرية.

4-ارتفاع نسبة رأس المال الثابت الى رأس المال المتغير، مما يعني ان هيكل رأس المال في الصناعة النفطية يكون اغلبه من العناصر الثابتة كالمكائن والمعدات والإنشاءات، إذ تصل إلى ما يقارب من 80 في المائة من إجمالي رأس المال.

5- اعتمادها على التكنولوجيا المتطورة والمعقدة باستمرار، وذلك لغرض تخفيض تكلفة إنتاج البرميل النفطي الى أدنى حد ممكن أولا ولغرض الوصول إلى اكبر كمية ممكنة من المنتجات المكررة كما ونوعا والتي يمكن استخلاصها من البرميل النفطي ثانيا.

6- انخفاض مرونة العرض والطلب على النفط في الأجل القصير مما ينعكس ذلك على عدم استقرار الأسعار النفطية.

7- يعد النفط الخام من الموارد الناضبة• أي ان له سقف زمني محدد وبالتالي يتحتم الموازنة مابين معدلات الإنتاج والاحتياطي النفطي المؤكد.

8-ان الصناعة النفطية وبحكم خصائصها تعد اقرب ميلا نحو الاحتكار منه إلى المنافسة. وبالتالي فان السوق النفطية تعد سوق احتكار قلة.

9-ارتفاع نسبة عدم التؤكد والمخاطرة في النشاط الاقتصادي، وان كانت هذه النسبة بانخفاض مستمر نتيجة التطور العلمي والتكنولوجي الا انها لازالت قائمة.

• وفقا للنظرية العضوية

10–تحتاج الصناعة النفطية إلى عمالة وكوادر ذات مهارات وكفاءات معينة ومدربة بشكل جيد وتكون على درجة عالية نسبيا من التحصيل العلمي والمهني.