

الضغوط الجوفية الشاذة ومخاطر انفجار الآبار

بقلم مهندس / صلاح إبراهيم الدسوقي

الجزء الثامن :

والجدير بالذكر أن تلك الحقيقة وباستخدام هذه الوسيلة مناسبة للصخور الحديثة. وعليه فالاستخدام محدود

وبناء على ذلك فالقراءات الجذبية العالية الدقة يمكن أن تبين وجود تركيبات إختراقية Diapiric قريبة من السطح.

ب - استخدام المسح السيزمي :

إن التقدم الغير مسبوق في العلوم الجيوفيزيائية في العقود الأخيرة قد حقق كم هائل من التقدم في تسجيل وتأويل عمليات المسح السيزمي لعمليات الاستكشاف بالدرجة الأولى وعمليات

هذا وسوف نقوم فيما يلي بدراسة أهم المؤشرات المستخدمة حسب ما هو وارد بالجدول رقم (١).

أولاً : التنبؤ بواسطة الطرق الجيوفيزيائية أهم الطرق الجيوفيزيائية التي يمكن استخدامها للتنبؤ بالضغوط الشاذة هي :

الطريقة الجذبية Gravity Data

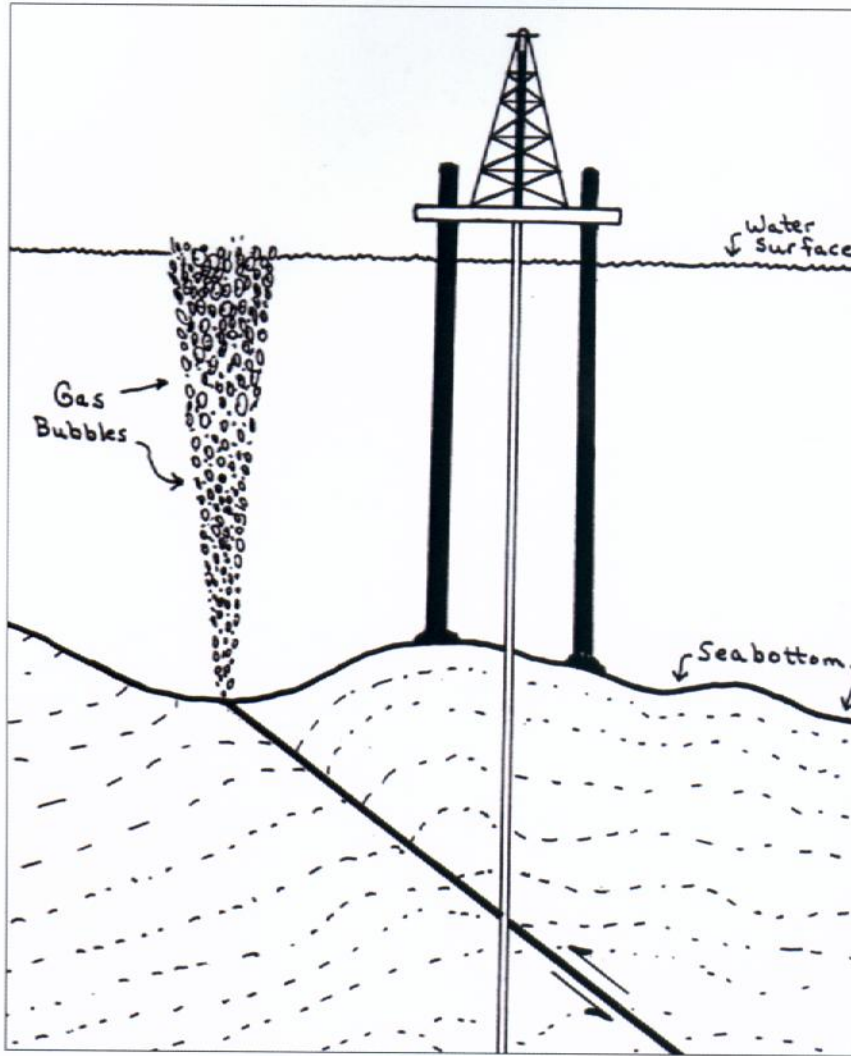
تعتمد هذه الطريقة على اعتبار مناطق الضغط العالي تكون ذات كثافة منخفضة بشكل غير عادي.

التقنيات المختلفة للتنبؤ بالضغوط الشاذة : لقد أفرزت العلوم التطبيقية جنباً إلى جنب مع الدراسات الفعلية للحقول المطورة والتسجيلات البئرية والقياسات أثناء الحفر MWD طرقاً متعددة للتنبؤ أو لقياس أو تحديد المستويات الجوفية ذات الضغوط الشاذة.

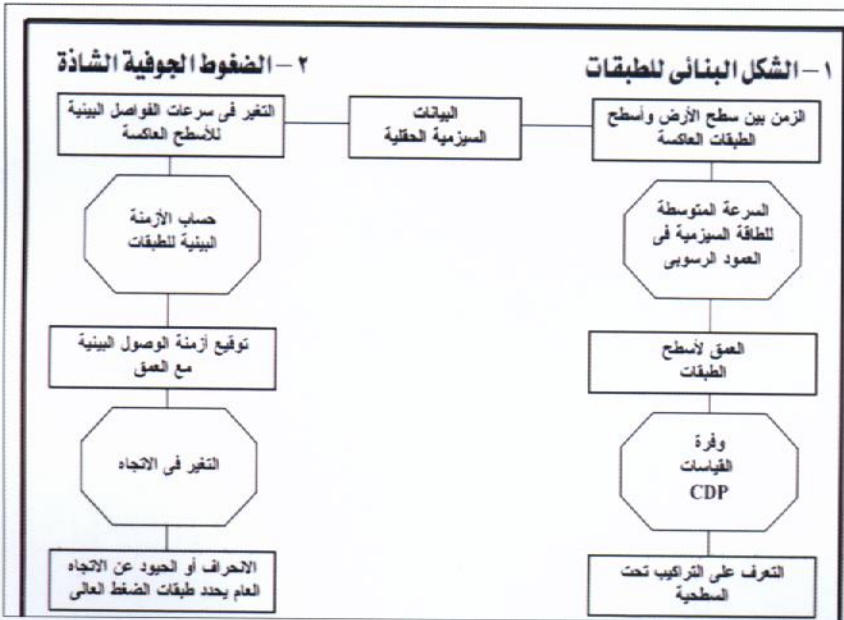
وبشكل عام فإنه يمكن إيجاز تلك الطرق كما هو وارد بالجدول (١) والذي يبين المؤشرات التي يتم قياسها ووقت قياسها بالنسبة لعملية الحفر أو الإنجاز أو أثناء عمليات الاختبار والإنتاج.

جدول رقم (1)

وقت القياس	Indicators or Paramiters المؤشرات	مصدر القياس
قبل بدء الحفر	السرعة البينية للطبقات (الطريقة السيزمية) الجاذبية المغناطيسية الطرق الكهربائية	الطرق الجيوفيزيائية
أثناء الحفر	معدل الاختراق ومعاملات الحفر D Exponent والمعامل الأسى MWD التسجيل في أثناء الحفر	معاملات الحفر
أثناء الحفر	مثل الغاز ودرجة الحرارة	مائع الحفر
أثناء الحفر	الفتات الطينية والطفلى شكل الفتات وحجمه	فتات الصخور
بعد الحفر	مثل كثافة الصخور والمقاومية	التسجيلات البئرية
أثناء الاختبار أو بعد وضع البئر على الإنتاج	قياس الضغوط الجوفية بالطرق المختلفة	القياس المباشر



شكل رقم (١)



شكل رقم (٢)

استقصاء الضغوط الجوفية لتحقيق ما يلي :

١ - تحديد المخاطر التي تواجه عمليات الحفر نتيجة للضغوط الغير عادية لطبقات غازية في الأعماق الضحلة.

حيث تؤكد الخبرة العملية بعض الحوادث الخطرة في بلدان متفرقة في عمليات الاستكشاف في المناطق المغمورة كما يوضح الشكل رقم (١) كيف تحدث غالبية هذا النوع من الحوادث من جراء اختراق البئر على الأعماق الضحلة لطبقة غازية ووجود قائق غير كقيم بحيث أدى اختراق البئر للفالق والطبقة الغازية لفتح منفذ لهروب الغاز إلى قاع البحر وعدم اكتشافه في الوقت المناسب مما أدى إلى اختراق قاع البحر في المناطق المجاورة لأرجل جهاز الحفر البحري ثم التسرب السريع للغاز من حول مواسير التوصيل واختراق الموقع وانقلاب الحفار في لحظة واحدة.

٢ - الضغوط الجوفية الشاذة في المستويات العميقة وما يترتب عنها من إرباك عمليات تخطيط حفر وانجاز الآبار.

٣ - تقدير ضغط تكسر الصخور والذي يساعد في التخطيط لحفر الآبار حسب ما تم توضيحه من قبل.

ومن الناحية التاريخية لاستخدام هذه التقنية فقد اكتشف المهندسون منذ الستينات من القرن الماضي كيفية استخدام تلك التطبيقات المفيدة للمسح السيزمي. بدأ ذلك بدراسة ليين بيكر في عام ١٩٦٨ والذي توصل إلى الربط بين عدم استمرار الانضغاط العادي للصخور مع العمق وانخفاض سرعات الموجات الصوتية في هذه الصخور.

ولما كانت المناطق الاستكشافية عادة ما تفتقر إلى بيانات السرعات ونوعية الطبقات الجوفية. لذلك فإن هذا النقص يحد لدرجة كبيرة في إمكانية استخدام مثل هذه التطبيقات بسهولة وعليه فالاحتياج لفريق من الخبراء المتميزة من الجيوفيزيائيين ومهندسا الحفر يصبح أساسيا للحصول على نتائج ذات فائدة لهذه التطبيقات.

ويوضح شكل رقم (٢) مخطط سير العمليات في المسح السيزمي التقليدي للحصول على ١ - الشكل البنائي للطبقات.

٢ - الضغوط الجوفية الشاذة.

دور السرعات في التأويل السيزمي :

تقوم عمليات المسح السيزمي الانعكاسي بقياس الزمن بين سطح الأرض والمستويات العاكسة المتباينة في باطن الأرض.

وبالتالي فإذا ما كانت السرعة المتوسطة للطبقة

السيزمية، عبر الصخور الرسوبية، إلى مستوى المتاحة كافية فإنه سوف يكون من الممكن عاكس معروفة فإن عمق المستوى العاكس يمكن الحصول على معلومات مفيدة عن التركيب معرفته. وعليه لو كانت المعلومات الانعكاسية الجوفى البنائي للصخور وتجدر الملاحظة هنا

