



دورة تسجيل الطين وجيولوجيا موقع البئر: وصف فتات الحفر وكشف الغاز وتحديد قمم التكوينات



دورة تسجيل الطين وجيولوجيا موقع البئر: وصف فتات الحفر وكشف الغاز وتحديد قمم التكوينات

مقدمة:

تسجيل الطين وجيولوجيا موقع البئر، من وصف فتات الحفر وكشف الغاز إلى تحديد قمم التكوينات، هو موضوع هذه الدورة الممتدة أسبوع، الموجهة إلى وحدات جيولوجيا موقع البئر وتسجيل الطين وجيولوجيا العمليات، وتنتهي بإعداد خطة عمليات جيولوجيا موقع البئر لبئر افتراضية. فالآبار تخسر وقت الحفارة وقيمة المكمن حين تنسب العينات إلى أعماق خاطئة، وتقرأ قمم الغاز على غير وجهها، ويتأخر تحديد نقطة أخذ اللباب أو نقطة التغليف، ويعمل المشاركون في جمع العينات أو متابعة منحنيات الغاز أو مراقبة الحفر، ويتعلمون عبر دراسات حالة على سجلات طين ومخططات كروماتوغرافية وبيانات حفر واقعية. وتقدم كور كونسبت هذه الدورة.

أهداف الدورة:

- حساب زمن التأخر وفواصل أخذ العينات من إنتاجية المضخة وحجم الفراغ الحلقي والتحقق منهما باختبار الكريبد أو المواد الكاشفة
- وصف فتات الحفر المغسولة وفق معيار ثابت للصخرية والنسيج والمسامية ورسم عمودي الصخرية النسبية والمفسرة
- تفسير قراءات الغاز الكلي ومكونات الكروماتوغراف من C1 إلى C5 ونسب الرطوبة والتوازن والطابع لترتيب المظاهر الهيدروكربونية
- مطابقة معدل الاختراق ومعاملات الحفر وطبيعة الغاز مع فتات الحفر لتحديد قمم التكوينات وفواصل الحفر المفاجئة
- اختيار نقطتي أخذ اللباب والتغليف من قمم الآبار المجاورة وفواصل الحفر ومؤشرات الضغط السطحية وإبلاغ فريق الحفارة بهما
- إعداد التقارير الجيولوجية اليومية وخطة عمليات جيولوجيا موقع البئر التي تربط البيانات السطحية بقرارات التوجيه الجيولوجي وضغط المسام

الفئة المستهدفة:

- وحدات جيولوجيا موقع البئر المسؤولة عن وصف العينات والإبلاغ عن المظاهر الهيدروكربونية وتحديد قمم التكوينات على الحفارات
- وحدات تسجيل الطين المسؤولة عن أجهزة كشف الغاز وجمع العينات وسجل الطين الرئيسي
- وحدات البيانات السطحية المسؤولة عن حساسات معاملات الحفر وتتبع زمن التأخر ونقل البيانات اللحظية
- وحدات جيولوجيا العمليات المسؤولة عن متابعة الآبار من المكتب واعتماد قرارات أخذ اللباب والتغليف
- وحدات دعم التوجيه الجيولوجي المسؤولة عن إبقاء الآبار الأفقية داخل الطبقة المستهدفة بالبيانات السطحية وبيانات قاع البئر

محاور الدورة:

اليوم 1: وحدة تسجيل الطين وجمع العينات وضبط زمن التأخر

- تخطيط وحدة تسجيل الطين وشبكة الحساسات السطحية
- فواصل جمع العينات عند الهزاز الطيني وترقيم أكياسها
- حساب زمن التأخر من إنتاجية المضخة وحجم الفراغ الحلقي
- اختبار الكريبد والمواد الكاشفة لمقارنة زمن التأخر بالضربات المحسوبة
- إجراءات تجهيز مجموعات العينات المغسولة والمجففة وعينات الأرشف

اليوم 2: وصف فتات الحفر وتسجيل الصخرية وتقييم المظاهر الهيدروكربونية

- فحص فتات الحفر بالمجهر الشائبي بتكبير عشر مرات
- مخطط وصف الصخور الفتاتية لحجم الحبيبات والفرز والمادة اللاصقة
- مخطط وصف الصخور الكربونائية للنسيج والحبيبات والمسامية الظاهرة
- عمودا الصخرية النسبية والمفسرة على سجل الطين الرئيسي
- اختبارات التألق بالأشعة فوق البنفسجية والإذابة بالمذيب وحلقة البقايا

اليوم 3: كشف الغاز والتحليل الكروماتوغرافي ومطابقة معاملات الحفر

- كفاءة استخلاص مصيدة الغاز واستجابة كاشف الغاز الكلي
- فصل الميثان حتى البنتان بكروماتوغراف التأين باللهب
- نسب الرطوبة والتوازن والطابع لتحديد نوع الموائع
- تمييز غاز الخلفية وغاز الوصلات وغاز الرحلات على المنحنيات
- تحليل فواصل الحفر المفاجئة بمعدل الاحتراق والوزن على الحفار

اليوم 4: قمم التكوينات وقرارات النقاط الحرجة وإنذارات الضغط السطحية

- قمم التكوينات المتوقعة من الآبار المجاورة ومعايير تمييز الطبقات الدالة
- تسلسل قرار نقطة أخذ اللباب من فاصل الحفر حتى التدوير
- اختيار نقطة التغليف من الصخرية والغاز وتأكيد قمة التكوين
- إنذارات الأس اله المصحح وشكل الفتات المنهار وحرارة خط التدفق
- دعم التوجيه الجيولوجي بتغذية راجعة من الفتات والغاز وأشعة جاما

اليوم 5: تطبيق دراسة حالة لإعداد خطة عمليات جيولوجيا موقع البئر

- مراجعة سجل الطين لبئر الحالة وتشخيص أخطاء زمن التأخر
- تفسير نسب الغاز في الحالة وتمرين ترتيب المظاهر الهيدروكربونية
- تحديد قمم التكوينات في الحالة وسجل قرارات النقاط الحرجة
- صياغة التقرير الجيولوجي اليومي وملخص الاتصال الصباحي
- استكمال خطة عمليات جيولوجيا موقع البئر ومراجعتها مع الأقران

المهارات التي ستكتسبها:

- التحقق من زمن التأخر
- وصف صخرية فتات الحفر
- تقييم المظاهر الهيدروكربونية
- تحليل نسب غازات الكروماتوغراف
- تمييز فواصل الحفر المفاجئة
- اختيار النقاط الحرجة
- رصد الضغط الزائد من البيانات السطحية
- إعداد التقارير الجيولوجية اليومية

لماذا تحضر هذه الدورة:

- تقديم خطة عمليات جيولوجيا موقع البئر إلى جيولوجي العمليات ومشرف الحفر قبل البئر التالية
- تقرير متى يتوقف الحفر لأخذ لباب أو فحص تدفق أو تثبيت نقطة تغليف استنادا إلى الفتات والغاز بعد تصحيح زمن التأخر
- تجنب فوات قمم المكامن وأخذ لباب من الطفل وتأخر نقاط التغليف وما يتبعها من أيام حفارة وبيانات مفقودة
- نقل أوراق حساب زمن التأخر ومخططات الوصف ونماذج نسب الغاز إلى فرق تسجيل الطين والجيولوجيا في الجهة

الخاتمة:

بعد العودة إلى العمل يعرض المشاركون على جيولوجي العمليات ومشرف الحفر خطة عمليات جيولوجيا موقع البئر، وهي تحدد فواصل أخذ العينات واختبارات زمن التأخر ومعايير الوصف وطرق تفسير الغاز وقواعد قرارات النقاط الحرجة وإجراءات التقارير للبئر. وتستخدم فرق الحفارة والمكتب إلى الخطة في الاتفاق على قرارات أخذ اللباب وفحص التدفق والتغليف قبل وصول الحفار إلى كل هدف. وبعد أول بئر تحفر وفق الخطة، تقارن الوحدة القمم المحددة وترتيب المظاهر وأخطاء زمن التأخر بنتائج التسجيل بالكابل ثم تعدل الخطة.

الأسئلة الشائعة:

ما الذي يحتاجه المشاركون قبل دورة تسجيل الطين وجيولوجيا موقع البئر؟

يحتاج المشاركون إلى خبرة في العمل على الحفارة أو دعمها، وإلى تمييز الصخور الرسوبية الشائعة وقراءة سجل بئر أساسي. ويفيده إحضار سجل طين أو تقرير جيولوجي يومي من بئر حديثة بعد حذف بياناتها الحساسة لتطبيق دراسات الحالة على بيانات مألوفة.

بم تختلف دورة تسجيل الطين وجيولوجيا موقع البئر عن دورات الجيولوجيا البترولية أو التسجيل بالكابل؟

تعمل هذه الدورة على البيانات السطحية التي تجمع أثناء الحفر، أي الفتات بعد تصحيح زمن التأخر والغاز ومعاملات الحفر. أما دورات الجيولوجيا البترولية فتدرس الأحواض والمضاهاة، ودورات التسجيل بالكابل تتناول إنزال الأدوات في البئر بعد الحفر.

لماذا تهتم نسب الغاز في تسجيل الطين وجيولوجيا موقع البئر عند تقييم المظاهر الهيدروكربونية؟

لأنها تكشف نوع المائع الذي قد تحويه الطبقة. فمقارنة الميثان بالمكونات الأثقل عبر نسب الرطوبة والتوازن والطابع تساعد على التفريق بين الغاز الجاف والغاز مع المتكثفات والنفط والمظاهر المتبقية، فيرتب الفريق الطبقات للاختبار والتسجيل.

ماذا يعود به المشاركون من دورة تسجيل الطين وجيولوجيا موقع البئر؟

يعود المشاركون بخطة عمليات جيولوجيا موقع البئر لبئر افتراضية، مع أوراق حساب زمن التأخر ومخطط لوصف فتات الحفر ونماذج لنسب الغاز وسجل لقرارات النقاط الحرجة ونموذج للتقرير الجيولوجي اليومي تكيفه وحدته.