CONCEPT

تفسير تسجيلات الإنتاج PLT: مقاطع التدفق متعدد الأطوار وتوزيع الإنتاج على الطبقات

30 مايو – 3 يونيو 2027

الدمام - فندق خمس نجوم في المنطقة الشرقية



تفسير تسجيلات الإنتاج PLT: مقاطع التدفق متعدد الأطوار وتوزيع الإنتاج على الطبقات

المرجع: 17113_533 **التاريخ:** 30 مايو – 3 يونيو 2027 **المكان:** الدمام - فندق خمس نجوم في المنطقة الشرقية **الرسوم:** SAR 19500

مقدمة:

تكشف تسجيلات الإنتاج للمشغل من أين يدخل النفط والماء والغاز إلى حفرة البئر، لكن كثيرا من مسوحات PLT تنفذ دون هدف واضح، أو تسجل عند معدلات غير مناسبة، أو تفسر كأن التدفق أحادي الطور، فتوجه عمليات عزل المياه وإعادة الإكمال إلى الطبقات الخطأ. تدرب هذه الدورة من كور كونسبت المهندسين على تخطيط برامج تسجيل الإنتاج، وفحص بيانات المستشعرات، ومعايرة مقياس التدفق الدوار، وحساب نسب الاحتجاز في التدفق متعدد الأطوار، وتوزيع التدفق على كل طبقة، ثم ربط النتيجة باختبارات الآبار ونماذج المكامن. ويخرج كل مشارك بتقرير تفسير PLT وتوصية إعادة تأهيل البئر لبئر متعددة الأطوار.

أهداف الدورة:

- تحديد أهداف تسجيل الإنتاج بما يفصل مشكلات الإكمال عن مشكلات المكمن قبل طلب المسح
- التنبؤ بأنماط التدفق متعدد الأطوار وانفصال الأطوار ونسب الاحتجاز في الآبار الرأسية والمائلة والأفقية انطلاقا من المعدلات وخواص الموائع
- تحديد مجموعة مستشعرات PLT وبرنامج التسجيل من مرات المرور وسرعات الكابل ونقاط التوقف وظروف الإغلاق أو التدفق بحسب السؤال المطروح
- التحقق من بيانات PLT بمطابقة الأعماق وفحص تكرار المرور واتساق المستشعرات، واشتقاق مقاطع السرعة من المعايرة الموضعية لمقياس التدفق الدوار
- توزيع معدلات النفط والماء والغاز على الطبقات وتشخيص دخول الماء والغاز والتدفق العكسي بين الطبقات وتسربات التغليف من استجابات مقياس التدفق والاحتجاز والحرارة والضوضاء
- مواءمة نتائج PLT مع بيانات اختبارات الآبار ونماذج المكامن والتوصية بعملية إعادة تأهيل مع خطة تسجيل للتحقق بعد التنفيذ

الفئة المستهدفة:

- مهندسو الإنتاج الذين يتابعون أداء الآبار ويختارون المرشحين لعزل المياه أو إعادة التثقيب أو التحفيز
- مهندسو المكامن الذين يستخدمون مقاطع التدفق الداخل والحقن لكل طبقة في تحديث نماذج الإزاحة ومطابقة التاريخ
- مهندسو البترول ومراقبة الآبار الذين يطلبون مسوحات الآبار المبطنة ويحددون أهدافها ومعايير قبولها
- محللو السجلات الذين يعالجون بيانات مقياس التدفق والاحتجاز والحرارة والضوضاء ويفسرونها للمشغلين
- مهندسو إعادة تأهيل الآبار والتدخل البئري الذين يخططون عمليات العزل بين الطبقات بناء على مقاطع التدفق المسجلة

محاور الدورة:

اليوم 1: أهداف تسجيل الإنتاج وسلوك التدفق في البئر وأنماط التدفق متعدد الأطوار

- أهداف سجل الإنتاج: توزيع الإنتاج على الطبقات مقابل تشخيص المشكلات
- فرز مشكلات الإكمال ومشكلات المكمن من بيانات المعدلات السطحية
- خرائط أنماط التدفق الفقاعي والسدادي والمضطرب والحلقي في الآبار الرأسية
- انفصال الأطوار وإعادة الدوران في الآبار المائلة والأفقية
- العلاقة بين سرعة الانزلاق ونسبة الاحتجاز والسرعة السطحية

اليوم 2: مجموعة أدوات PLT: فيزياء المستشعرات والأدوات متعددة المستشعرات

- استجابة مقياس التدفق الدوار كامل المقطع والمستمر وعتبة الدوران
- قياس كثافة المائع بمقياس الكثافة التفاضلي والمقياس النووي مع تصحيح الميل
- مستشعرات الاحتجاز السعوية والمجسات الكهربائية لتقدير نسبة الماء
- أدوار مستشعرات الحرارة والضغط والضوضاء ومقياس الأبعاد متعدد الأصابع
- نظرة عامة على الأدوات متعددة المستشعرات لرسم توزيع الأطوار في الآبار الأفقية

اليوم 3: تخطيط عملية PLT وضبط جودة البيانات ومعايرة مقياس التدفق الدوار

- تصميم برنامج التسجيل: مرات المرور صعودا ونزولا وسرعات الكابل ونقاط التوقف
- مسوحات الإغلاق مقابل مسوحات التدفق وفحص استقرار المعدلات
- قائمة فحص الجودة لمطابقة الأعماق وتكرار القراءات واتساق المستشعرات
- رسوم المعايرة الموضعية لمقياس التدفق الدوار: الميل ونقطة التقاطع وانزياح العتبة
- معاملات تصحيح السرعة الظاهرية إلى السرعة المتوسطة وبناء مقطع السرعة

اليوم 4: التفسير متعدد الأطوار وتوزيع التدفق على الطبقات وتشخيص المشكلات

- توزيع التدفق على الطبقات من حلول نماذج الاحتجاز والانزلاق
- بصمات دخول الماء وتخروط الغاز والتسرب خلف التغليف
- كشف التدفق العكسي بين الطبقات أثناء مسوحات الإغلاق
- تفسير شذوذات الحرارة وطيف الضوضاء لتحديد التسربات
- مواءمة معدلات PLT مع نتائج اختبارات الآبار ومطابقة تاريخ نموذج المكمن

اليوم 5: حالات عملية لتفسير PLT متعدد الأطوار وتوصية إعادة التأهيل

- حالة موجهة: بئر منتجة ثلاثية الأطوار مع ارتفاع نسبة الماء
- حالة موجهة: مقطع حقن في بئر حاقنة وتحديد طبقة الفقد
- فرز خيارات المعالجة: عزل المياه وإعادة التثقيب والعزل بين الطبقات
- دراسة الجدوى الاقتصادية لإعادة التأهيل وخطة تسجيل التحقق بعد التنفيذ
- عرض تقرير تفسير PLT وتوصية إعادة التأهيل ومراجعته من الزملاء

المهارات التي ستكتسبها:

- التنبؤ بأنماط التدفق متعدد الأطوار
- تحديد مستشعرات أدوات PLT
- تصميم برامج التسجيل
- تحليل معايرة مقياس التدفق الدوار
- نمذجة الاحتجاز والانزلاق
- توزيع المعدلات على الطبقات
- تشخيص التسربات والتدفق العكسي
- اختيار الآبار المرشحة للمعالجة

لماذا تحضر هذه الدورة:

- العودة بتقرير تفسير PLT وتوصية إعادة التأهيل مبني على بيانات متعددة الأطوار وتمت مراجعته من الزملاء
- طلب تسجيلات إنتاج تجيب عن السؤال المطروح بدلا من مسوحات لا تحدد مصدر الماء أو الغاز
- مراجعة مقاطع التدفق التي يقدمها المقاولون بفحص معايرة مقياس التدفق وحلول الاحتجاز وأدلة الحرارة بنفسك
- مقارنة ممارسات مراقبة الآبار مع مهندسين يعملون على آبار النفط وآبار الغاز وآبار حقن المياه

الخاتمة:

لا تتجاوز قيمة سجل الإنتاج قيمة السؤال الذي أجري من أجله ودقة تحويل قراءات المستشعرات إلى معدلات لكل طبقة. تنتقل الدورة من أهداف التسجيل وسلوك التدفق متعدد الأطوار إلى مجموعة مستشعرات PLT وتخطيط العملية وضبط جودة البيانات، ثم إلى معايرة مقياس التدفق الدوار وتوزيع التدفق على الطبقات وتشخيص دخول الماء والغاز والتدفق العكسي والتسربات. ويطبق اليوم الأخير ذلك على بيانات حالات متعددة الأطوار، ويخرج بتقرير تفسير PLT وتوصية إعادة تأهيل البئر.