CONCEPT

عمليات الأنابيب الملفوفة: التدخل في الآبار دون حفارة ورفع النيتروجين وتنظيف الترسبات

عمليات الأنابيب الملفوفة: التدخل في الآبار دون حفارة ورفع النيتروجين وتنظيف الترسبات

مقدمة:

تتيح عمليات الأنابيب الملفوفة تنظيف الآبار الحية وتنشيطها وتسجيلها وإصلاحها دون حفارة، لكن سلسلة أنابيب بمقاس غير مناسب أو مانع تسرب لم يختبر أو انغلاق حلزوني لم يحسب قد يحول تدخلا مدته يومان إلى أنابيب عالقة أو حادثة تحكم في البئر. تأخذ هذه الدورة من كور كونسبت مهندسي التدخل في الآبار وممثلي الشركات المشغلة والمشرفين عبر معدات وحدة الأنابيب الملفوفة وحواجز التحكم في الضغط ونمذجة الكلل والقوى ورفع النيتروجين وتنظيف الترسبات وحقن الحمض والطحن والصيد. ويبني المشاركون برنامج عمل للأنابيب الملفوفة يتضمن التحقق من القوى والكلل لبئر حية نموذجية.

أهداف الدورة:

- اختيار الأنابيب الملفوفة أو السلك أو الإدخال تحت الضغط لمهمة التدخل وفق ضغط البئر وميلها والحاجة إلى الضخ ونطاق العمل
- تركيب مجموعة التحكم في الضغط واختبارها والتأكد من غلاف حواجز البئر قبل الدخول إلى بئر حية
- نمذجة قوى الأنابيب والانبعاج الحلزوني وعمق الانغلاق وتتبع عمر الكلل للسلسلة قبل كل إنزال
- تصميم عمليات رفع النيتروجين وتنظيف الترسبات وحقن الحمض والتسجيل بالأنابيب الملفوفة بسوائلها ومعدلاتها وخطط أعماقها
- تخطيط عمليات الطحن والصيد وتقييم مخاطر العمل مع خطوات طوارئ مكتوبة
- إعداد برنامج عمل للأنابيب الملفوفة وتقارير العمل اليومية وسجل الدروس المستفادة بعد العمل

الفئة المستهدفة:

- مهندسو التدخل في الآبار الذين يصممون عمليات الأنابيب الملفوفة ويختارون طرق التدخل للآبار المنتجة
- ممثلو الشركات المشغلة الذين يشرفون على التدخلات دون حفارة في موقع البئر ويعتمدون خطوات العمل
- مشرفو الأنابيب الملفوفة وكبار المشغلين الذين يديرون الوحدات ومعدات التحكم في الضغط والأطقم
- مهندسو الإنتاج والبترول الذين يطلبون عمليات التنظيف ورفع النيتروجين والمعالجة الحمضية
- مخططو خدمات الآبار الذين يجدولون حملات التدخل دون حفارة وعقود الخدمات

محاور الدورة:

اليوم 1: معدات وحدة الأنابيب الملفوفة ونطاق أعمال التدخل

- نطاق التدخل دون حفارة: التنظيف والتنشيط والتسجيل والأعمال العلاجية
- مكونات وحدة الأنابيب الملفوفة: البكرة ورأس الحقن والعنق الموجه ووحدة القدرة وكابينة التحكم
- تصنيع سلسلة الأنابيب الملفوفة: الرتب وسماكة الجدار والسلاسل المتدرجة
- مصفوفة اختيار طريقة التدخل: الأنابيب الملفوفة والسلك والإدخال تحت الضغط
- مساحة موقع البئر وعمليات الرفع بالرافعات وتسلسل التركيب في المواقع البرية والبحرية

اليوم 2: مجموعة التحكم في الضغط وحواجز البئر وميكانيكا الأنابيب

- مجموعة التحكم في الضغط: مانع التسرب العلوي ومانع الانفجار المركب ومانع القص والإحكام
- حواجز البئر الأولية والثانوية أثناء العمل بالأنابيب الملفوفة في بئر حية
- إجراء اختبار الضغط والتشغيل للمجموعة وسجل قبول التركيب
- دورات الانحناء على البكرة والعنق الموجه وتتبع عمر الكلل لكل سلسلة
- نمذجة قوى الأنابيب: الوزن والسحب والانبعاج الحلزوني وعمق الانغلاق

اليوم 3: رفع النيتروجين وتنظيف الترسبات وحقن الحمض والتسجيل بالأنابيب الملفوفة

- تصميم رفع النيتروجين: عمق بدء التدفق ومعدل النيتروجين وتسلسل تفريغ البئر
- تنظيف الترسبات: السرعة الحلقية ونقل الجسيمات وتخطيط رحلات المسح
- فوهات النفث واختيار سوائل التنظيف لترسبات الرمل والقشور
- حقن الحمض بالأنابيب الملفوفة: التحويل وجدول الضخ ومعالجة السوائل الراجعة
- التسجيل بالأنابيب الملفوفة وإنزال مقاييس الذاكرة في الآبار المائلة والأفقية

اليوم 4: الطحن والصيد ومخاطر العمليات وخطط الطوارئ

- اختيار المحرك القاعي والمطحنة لإزالة القشور والإسمنت والسدادات الجسرية
- أدوات الصيد بالأنابيب الملفوفة: الماسكات الخارجية والرماح والمطارق الهيدروليكية ووصلات الفصل
- خيارات الوصول الممتد: مخفضات الاحتكاك والجرارات والأنابيب ذات المقاس الأكبر
- تقييم مخاطر عمليات الأنابيب الملفوفة: الأنابيب العالقة والثقوب الدقيقة وانفصال الأنابيب وفقدان الاحتواء
- خطوات خطة الطوارئ: القطع والإحكام الطارئ والتعليق وقتل البئر

اليوم 5: إعداد برنامج عمل الأنابيب الملفوفة والتقارير والدروس المستفادة

- حزمة بيانات البئر النموذجية: مخطط الإكمال وضغوط البئر وتاريخ التدخلات
- بناء التحقق من القوى والكلل لتدخل البئر النموذجية
- صياغة برنامج العمل: جدول الضخ وخطة الأعماق ونقاط التوقف
- تقرير العمل اليومي وتحديث سجل الأنابيب ومراجعة الأداء بعد العمل
- توثيق الدروس المستفادة ومراجعة برنامج العمل مع الأقران

المهارات التي ستكتسبها:

- اختيار طريقة التدخل
- اختبار مجموعة التحكم في الضغط
- إدارة كلل الأنابيب
- نمذجة قوى الأنابيب
- تصميم رفع النيتروجين
- تصميم تنظيف حفرة البئر
- تخطيط الطحن والصيد
- إعداد تقارير التدخل

لماذا تحضر هذه الدورة:

- العودة ببرنامج عمل للأنابيب الملفوفة مع التحقق من القوى والكلل لبئر حية نموذجية بعد مراجعته مع الأقران
- رصد مؤشرات الانغلاق والكلل وضعف الحواجز قبل الإنزال لا بعد أن تعلق الأنابيب أو تتسرب
- المفاضلة بين الأنابيب الملفوفة والسلك والإدخال تحت الضغط بمبررات موثقة يمكن لفريق الأصول تدقيقها
- مقارنة ممارسات التدخل مع مهندسين ومشرفين وممثلي شركات من الشركات المشغلة وشركات الخدمات

الخاتمة:

ينجح التدخل دون حفارة حين تعرف حدود المعدات والحواجز والأنابيب قبل تركيب الوحدة. يتدرج الأسبوع من معدات وحدة الأنابيب الملفوفة واختيار طريقة التدخل، إلى مجموعة التحكم في الضغط وحواجز البئر وتتبع الكلل ونمذجة القوى، ثم رفع النيتروجين وتنظيف الترسبات وحقن الحمض والتسجيل والطحن والصيد، وصولا إلى تقييم المخاطر وخطط الطوارئ. ويطبق اليوم الأخير هذه الطرق على بئر نموذجية لإعداد برنامج عمل للأنابيب الملفوفة مع التحقق من القوى والكلل ونماذج التقارير وسجل الدروس المستفادة.