JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

# دورة متقدمة في تدخلات الآبار بالسلك الأملس وعمليات الالتقاط

info@jupiterprime.uk

**jupiterprime.uk**

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

# دورة متقدمة في تدخلات الآبار بالسلك الأملس وعمليات الالتقاط

تدخلات الآبار بالسلك الأملس وعمليات الالتقاط دورة تدريبية متقدمة مدتها أسبوعين لمشرفي السلك الأملس ومهندسي التدخل في الآبار ومشغلي مواقع الآبار الذين يقودون مهام السلك المعقدة، وتنتهي بإعداد خطة مهمة تدخل بالسلك الأملس لبئر حية. فالحقول الناضجة والإكمالات المائلة وحدود سلامة الآبار الأكثر صرامة تنقل مزيدا من الأعمال إلى السلك الرفيع، فلا بد من هندسة كل نزول بدلا من الارتجال. وتقدم جوبيتر برايم للتدريب هذه الدورة للطواقم المسؤولة عن تلك الأعمال.

## لماذا تهم تدخلات الآبار بالسلك الأملس وعمليات الالتقاط الآن

تتشكل أعمال السلك الأملس اليوم بفعل ثلاث قوى: إكمالات قديمة تحتاج إلى صيانة متكررة للمقاييس والسدادات والصمامات، وشركات تشغيل تتوقع أن يحل التدخل دون حفارة محل أعمال الصيانة الكبرى المكلفة، وفرق سلامة الآبار التي تطلب توثيق التحكم بالضغط في كل تركيب. والطاقم الذي يهندس مجموعة أدواته ويتابع إجهاد السلك ويخطط بدائل الالتقاط يعيد الآبار إلى الإنتاج بسرعة، أما الطاقم الذي يغفل ذلك فيواجه انقطاع السلك وانحشار الأدوات وعملية التقاط قد تحول نزولا ليوم واحد إلى حفر جانبي. وتستند الدورة إلى الممارسات المعتمدة في الصناعة لمعدات التحكم بالضغط وإلى الممارسات الموصى بها المنشورة من معهد البترول الأمريكي API حيث تطبقها جهة التشغيل.

## المستفيدون من تدخلات الآبار بالسلك الأملس وعمليات الالتقاط

- المشرفون الذين يعتمدون تسلسل مهام السلك الأملس وقرارات إيقاف العمل عند رأس البئر
- مهندسو التدخل الذين يختارون مجموعات الأدوات ومقاسات السلك وأدوات الطوارئ لكل نزول
- مشغلو المواقع الذين يركبون أنابيب الإدخال وصناديق الحشو وصمامات السلك تحت الضغط
- مهندسو الإكمال الذين يحددون مقاعد التثبيت والسدادات وحوامل صمامات الرفع بالغاز التي يخدمها السلك الأملس
- أخصائيو سلامة الآبار الذين يتحققون من حالة الحواجز قبل التدخل وبعده

تجني فرق الأصول أكبر الفائدة عندما يحضر مشرف ومهندس ومشغل من الحقل نفسه معا ويعودون بطريقة موحدة لتخطيط عمليات النزول.

## قدرات تدخلات الآبار بالسلك الأملس وعمليات الالتقاط

ينتقل المشاركون من تشغيل الأدوات بحكم العادة إلى هندسة كل نزول، من قراءة مؤشر الوزن على السطح حتى التعشيق في العمق.

- تصميم مجموعات أدوات تضم المطارق والمسرعات والوصلات المفصلية للآبار المائلة والمقيدة — اعتماد النزول
- حساب شد السلك وحمل التشغيل الآمن وعمر الإجهاد لكل مهمة — قرارات استبدال السلك
- تحديد تهيئة أنبوب الإدخال وصندوق الحشو وصمام السلك وفق ضغط رأس البئر المتوقع — اعتماد الحواجز
- تطبيق أساليب مطابقة العمق لتثبيت السدادات والصمامات والمقاييس في موضعها — مهندسو الإكمال
- بناء شجرة قرار للالتقاط عند انقطاع السلك أو انحشار الأدوات أو فقدها — التصعيد إلى الأنابيب الملفوفة أو الحفارة
- عرض مخاطر النزول وخطط الطوارئ في اجتماع ما قبل المهمة — طاقم الموقع وفرق الإنتاج

## مصطلحات تدخلات الآبار بالسلك الأملس وعمليات الالتقاط الأساسية

- السلك الأملس — سلك مصمت أحادي الجديلة ينزل الأدوات ويثبتها ويسترجعها ميكانيكيا داخل البئر دون إشارة كهربائية.
- مجموعة الأدوات — تجميعة من مقبس الحبل والساق والمطارق وأداة التشغيل أو السحب تنزل على السلك.
- المطرقة الانزلاقية — مطرقة ميكانيكية تتيح للمشغل توجيه ضربة صاعدة أو هابطة بتحريك السلك من السطح.
- أنبوب الإدخال — أنبوب مصنف للضغط فوق رأس البئر يحتوي مجموعة الأدوات لتدخل بئرا حية.
- مقعد التثبيت — موضع مشغول آليا في أنابيب الإنتاج تثبت فيه الأقفال والسدادات وأدوات التحكم بالتدفق.
- الالتقاط — الاسترجاع المخطط للسلك أو الأدوات أو المخلفات المتروكة في البئر بعد نزول فاشل أو متوقف.

## تدخلات الآبار بالسلك الأملس وعمليات الالتقاط يوما بيوم

### اليوم 1: مشهد التدخل في الآبار

- اقتصاديات التدخل دون حفارة — اختيار السلك الأملس بدل الأنابيب الملفوفة أو الصيانة الكبرى
- مراجعة مخططات الإكمال — تحديد القيود والمقاعد وحدود الميل
- مخططات حواجز البئر — تأكيد الحواجز الأولية والثانوية قبل التركيب
- نماذج طلب المهمة — تحويل احتياجات الإنتاج إلى أهداف للنزول
- أدوار الطاقم وخطوط الاتصال — توزيع الصلاحيات عند رأس البئر

## اليوم 2: المعدات السطحية والتركيب

- فحص وحدة السلك الأملس ووحدة الطاقة — الجاهزية قبل التحريك
- تحديد مقاس مجموعة أنابيب الإدخال — مواءمة الطول مع الأدوات وتصنيف الضغط
- تهيئة صندوق الحشو وماسح السلك — الإحكام على السلك المتحرك
- اختيار فكوك صمام السلك — الإغلاق على السلك في حالات الطوارئ
- سجلات اختبار الضغط والوظيفة — قبول المجموعة للخدمة

## اليوم 3: اختيار السلك وإجهاده

- درجات السلك الكربوني والسبائكي والمقاوم للصدأ — مواءمة المعدن مع الخدمة الحامضة
- قوة الكسر وحمل التشغيل الآمن — تحديد حدود السحب لكل نزول
- إجهاد الانحناء عند البكرات والأسطوانة — تتبع الدورات حتى الإحالة
- اختبارات الالتواء واللف — القبول الميداني لحالة السلك
- ربط عقدة مقبس الحبل — منع الانفلات عند أعلى مجموعة الأدوات

## اليوم 4: هندسة مجموعة الأدوات

- حساب وزن الساق — التغلب على ضغط رأس البئر واحتكاك صندوق الحشو
- اختيار المطارق الانزلاقية والهيدروليكية — توجيه الضربات في الآبار المائلة
- الوصلات المفصلية والسيقان ذات البكرات — تقليل السحب في المقاطع شديدة الميل
- المسرعات وممتصات الصدمات — حماية السلك أثناء الطرق المتكرر
- رسومات مجموعة الأدوات وأعناق الالتقاط — إبقاء كل مكون قابلا للاسترجاع

## اليوم 5: التحكم بالعمق ومطابقته

- معايرة عداد العمق — تصحيح استطالة السلك وتآكل عجلة القياس
- أساليب اللمس والربط — المطابقة مع المقاعد ووصلات الأنابيب
- قراءة مؤشر الوزن — تفسير السحب الزائد والارتخاء والتعلق
- منحنيات سرعة النزول — الموازنة بين الوقت وتلف الأدوات
- سجلات العمق وأوراق النزول — توثيق عمق التثبيت في سجلات الإكمال

## اليوم 6: السدادات والأقفال وأدوات التحكم بالتدفق

- تثبيت عمود القفل والسدادة — عزل الطبقات لإصلاح الأنابيب
- مسامير المعادلة وتوازن الضغط — سحب السدادات دون قذف الأدوات للأعلى
- استبدال صمامات الرفع بالغاز — استخدام أداة الإزاحة في الحوامل الجانبية
- تحريك الأكمام المنزلقة — فتح الطبقات وإغلاقها عند الحاجة
- صيانة صمام الأمان تحت السطحي — الصمامات المدرجة وقرارات الفتح الدائم

## اليوم 7: عمليات النزول للمراقبة

- نزول مقاييس الذاكرة — جمع الضغط والحرارة لفرق المكامن
- نزول قاطع المقياس وأداة المعايرة — تأكيد إمكانية الوصول عبر الأنابيب قبل كل مهمة
- كتل الطبع — قراءة شكل العائق قبل إنزال الأدوات
- إزالة القشور والشمع والهيدرات — المغارف والمكاشط والخادشات
- أدوات أخذ العينات — جمع موائع قاع البئر لدراسات ضمان التدفق

## اليوم 8: عمليات الالتقاط

- استرجاع السلك المنقطع — كاشفات السلك والملاقط والرماح
- التعامل مع انحشار مجموعة الأدوات — حدود الطرق قبل قطع السلك
- استخدام الثقل الساقط وقاطع السلك — تحرير السلك تحت السيطرة
- أدوات الإمساك الخارجي والسحب لأعناق الالتقاط — تعشيق المعدات المفقودة
- أشجار قرار الالتقاط — التصعيد إلى الأنابيب الملفوفة أو الحفارة

## اليوم 9: المخاطر وسلامة الآبار ودروس الحوادث

- تحليل مخاطر المهمة للنزول في بئر حية — ترتيب مخاطر السلك والضغط والأجسام الساقطة
- احتياطات الغاز الحامض والضغط العالي — تكييف المعدات واختيار السلك
- واجهات العمليات المتزامنة — التنسيق مع الإنتاج ورفعات الرافعات
- مراجعة حالات حوادث من آبار الغاز والآبار البحرية — الأسباب الجذرية لانقطاع السلك
- معايير إيقاف العمل — تحديد الحدود قبل بدء النزول

## اليوم 10: ممارسة خطة مهمة التدخل بالسلك الأملس

- اختيار الأدوات والسلك لبئر غاز مائلة — تطبيق اليومين 3 و4
- تسلسل التركيب واختبار الضغط — تطبيق تصميم المجموعة في اليوم 2
- خطوات ربط العمق وتثبيت السدادة — تطبيق اليومين 5 و6
- ملحق الطوارئ والالتقاط — تطبيق أشجار القرار في اليوم 8
- خطة مهمة التدخل بالسلك الأملس — التسلسل النهائي والحدود وورقة الاعتماد

## تطبيق تدخلات الآبار بالسلك الأملس وعمليات الالتقاط بعد الدورة

- تدقيق سجل إجهاد السلك ورسومات مجموعة الأدوات في الوحدة وفق أساليب الحساب المعروضة، وإحالة السلك أو المكونات الخارجة عن الحدود.
- قيادة اجتماع ما قبل المهمة لنزول السدادة أو الصمام القادم باستخدام شجرة قرار للالتقاط ومعايير إيقاف عمل متفق عليها مع مشرف الحقل.

## أسئلة حول تدخلات الآبار بالسلك الأملس وعمليات الالتقاط

### ما تدخلات الآبار بالسلك الأملس وعمليات الالتقاط ولماذا تهم الآن؟

تدخلات الآبار بالسلك الأملس وعمليات الالتقاط هي الاستخدام المخطط للسلك المصمت لخدمة الآبار واسترجاع الأدوات المفقودة. وتهم الآن لأن الإكمالات الناضجة تحتاج إلى خدمة متكررة دون حفارة، وكل انقطاع للسلك أو انحشار للأدوات قد يحول نزولا قصيرا إلى إنتاج ضائع مكلف.

### من يستفيد أكثر من دورة تدخلات الآبار بالسلك الأملس وعمليات الالتقاط؟

يستفيد أكثر مشرفو السلك الأملس ومهندسو التدخل ومشغلو مواقع الآبار. ويستفيد أيضا مهندسو الإكمال وأخصائيو سلامة الآبار، لأنهم يحددون المقاعد والحواجز التي يعمل خلالها طاقم السلك ويعتمدون تسلسل النزول.

### كيف تختلف دورة تدخلات الآبار بالسلك الأملس وعمليات الالتقاط عن دورة عامة في عمليات السلك؟

تتعمق دورة تدخلات الآبار بالسلك الأملس وعمليات الالتقاط أكثر من الدورة العامة. فهي تخصص أسبوعين لإجهاد السلك وهندسة الأدوات والتحكم بالعمق واسترجاع المعدات المفقودة، بدلا من استعراض السلك الأملس والسلك الكهربائي معا بمستوى تمهيدي.

## ماذا تعود به من دورة تدخلات الآبار بالسلك الأملس وعمليات الالتقاط؟

تعود بخطة مهمة تدخل بالسلك الأملس لبئر حقيقية. وتحدد الخطة اختيارات الأدوات والسلك وخطوات التركيب والاختبار وربط العمق وحدود إيقاف العمل وملحقا للالتقاط يستخدمه طاقمك في النزول التالي.

## تدخلات الآبار بالسلك الأملس وعمليات الالتقاط: الطريق إلى الأمام

توجه خطة مهمة التدخل بالسلك الأملس أولا قرار تنفيذ النزول التالي دون حفارة أو تصعيده إلى الأنابيب الملفوفة.
ويستخدمها المشرفون والمهندسون والمشغلون في اجتماع ما قبل المهمة وفي ورقة النزول. وبعد أول استخدام لها تستحق حدود إجهاد السلك وملحق الالتقاط مراجعة جديدة، لأن حالات التعلق وقراءات السحب الزائد الفعلية تكشف مواضع تحسين اختيار الأدوات وخطط الطوارئ.