BLACKBIRD FOR TRAINING

دورة مراقبة مشاريع الحقن المائي وتحسينها ومعالجة مشكلاتها التشغيلية

26 – 30 يوليو 2027

كوالالمبور (ماليزيا)

UK Traininig

PARTNER

www.blackbird-training.com

دورة مراقبة مشاريع الحقن المائي وتحسينها ومعالجة مشكلاتها التشغيلية

المرجع: 209124_3255694 **التاريخ:** 26 – 30 يوليو 2027 **المكان:** كوالالمبور (ماليزيا) **الرسوم:** GBP 4900

مراقبة الحقن المائي وتحسينه ومعالجة مشكلاته هي القياس المنتظم للأحجام المحقونة والمنتجة والضغوط ونسبة الماء المنتج في مشروع حقن مائي قائم، بهدف تحديد أنماط الآبار ضعيفة الأداء وتصحيحها. تمتد هذه الدورة خمسة أيام، وهي موجهة إلى مهندسي المكامن والإنتاج والآبار المسؤولين عن مشاريع قائمة، ومخرجها النهائي خطة مراقبة وتحسين لنمط واحد تتضمن إجراءات مرتبة وقيم تنبيه.

مقدمة

تستند الدورة إلى ثلاثة أساليب. تصف نظرية التدفق الجزئي وفق Buckley-Leverett كيفية تقدم جبهة الإزاحة وسبب ارتفاع نسبة الماء بعد الاختراق. ويتابع مخطط Hall، وهو رسم للضغط التراكمي مقابل الحجم المحقون التراكمي، حالة بئر الحقن مع الزمن. أما مخططات Chan التشخيصية فتستخدم نسبة الماء إلى النفط ومشتقاتها للتمييز بين التخروط والتسرب القنوي للماء. المستوى تطبيقي للممارسين، ويفترض معرفة أساسية بهندسة المكامن. ويعتمد التدريس على دراسات حالة لبيانات مراقبة من حقل كربوناتي بري وحقل رملي بحري، مع بناء كل تشخيص في جدول بيانات.

أهداف الدورة

- تعريف نسبة إحلال الفراغ ومؤشر قابلية الحقن ونسبة الماء المنتج، وتحديد قيمة تنبيه لكل منها في خطة المراقبة
- التمييز بين التخروط والتسرب القنوي للماء على مخططات Chan التشخيصية واختيار الاستجابة العلاجية المناسبة
- تفسير مخططات Hall ومسوح الضغط للتفريق بين انسداد بئر الحقن والتشقق خارج الطبقة المستهدفة
- المقارنة بين معالجات التطابق الميكانيكية والكيميائية وتبرير اختيار بئر لمعالجة إغلاق الماء
- تطبيق تحليل السبب الجذري على حالات فقدان قابلية الحقن والترسبات والتآكل والتحمض في مشروع قائم
- الاختيار بين إعادة موازنة النمط والحفر البيني لرفع كفاءة الاكتساح في نمط ضعيف الأداء

الفئة المستهدفة

- مهندسو المكامن المسؤولون عن أنماط الحقن الذين يقررون أين يعاد توزيع الأحجام المحقونة
- مهندسو الإنتاج والبترول الذين يتابعون سلوك الآبار المنتجة ويحكمون على ما إذا كان ارتفاع نسبة الماء ناتجا عن التسرب القنوي أم عن اختراق طبيعي
- مهندسو سلامة الآبار ومرافق الحقن الذين يختارون بين الإصلاح ومواصلة تشغيل بئر الحقن
- أخصائيو مراقبة الحقول وفرق الأصول الذين يقررون أي الآبار تحتاج إلى تسجيل أو كواشف أو بيانات ضغط لاحقا
- كيميائيو الإنتاج والتحمض والتآكل الذين يحكمون على ما إذا كانت المعالجة تستهدف الترسبات أم التآكل أم التحمض

UK Traininig
PARTNER

محاور الدورة

اليوم 1: مصطلحات المراقبة ومصادر البيانات

- نسبة إحلال الفراغ: موازنة الأحجام المحقونة والمنتجة في كل نمط آبار
- مؤشرات أداء الحقن المائي: قابلية الحقن ونسبة الماء المنتج وأهداف الضغط
- مسوح الضغط الساكن مقابل مسوح الضغط الجاري: ما يكشفه كل منها عن دعم النمط
- تسجيل الإنتاج والمسح السيزمي المتكرر زمنيا: تحديد الطبقات المكتسحة والمتجاوزة
- تصميم خطة المراقبة: تكرار البيانات والمسؤولية وقيم التنبيه لكل بئر

اليوم 2: مقارنة المخططات التشخيصية

- مخطط Hall مقابل اتجاه مؤشر قابلية الحقن: كشف انسداد آبار الحقن أو تشققها
- مخططات Chan لمشتقة نسبة الماء إلى النفط: التمييز بين التخروط والتسرب القنوي للماء
- التدفق الجزئي وفق Buckley-Leverett: توقع ارتفاع نسبة الماء بعد الاختراق
- منحنيات الانخفاض واستقراء نسبة الماء إلى النفط: تقدير النفط المتبقي لكل بئر منتجة
- اختبارات الكواشف بين الآبار: تأكيد الاتصال وتحديد الطبقات السارقة بين الآبار

اليوم 3: خيارات التحكم في التطابق

- مكونات كفاءة الاكتساح: الإسهام المساحي والرأسي والإزاحي في النفط المنتج
- التحكم الميكانيكي مقابل التحكم الكيميائي: الحشوات والسدادات مقارنة بمعالجات الهلام
- الغمر المعزز بالبوليمر: تحسين نسبة الحركية في أنماط النفط عالي اللزوجة
- معالجات المواد الخافضة للتوتر السطحي: خفض التوتر البيني لتحرير النفط المحتبس
- فرز الآبار المرشحة: ترتيب الآبار لمعالجة إغلاق الماء

اليوم 4: معالجة مشكلات آبار الحقن والإنتاج

- أسباب فقدان قابلية الحقن: المواد العالقة وبقايا النفط والبكتيريا وتضرر التكوين
- الترسبات مقابل التآكل: الرواسب المعدنية مقارنة بفقدان المعدن في الأنابيب
- تحمض المكمن: تولد كبريتيد الهيدروجين بفعل البكتيريا المختزلة للكبريتات
- تحليل السبب الجذري: أسلوب الأسئلة الخمسة ومخطط عظم السمكة لأعطال الآبار
- سلامة آبار الحقن: ضغط الحيز الحلقي وتسربات التغليف وحدود التشغيل الآمن

اليوم 5: تحسين أنماط الآبار عمليا

- موازنة النمط مقابل الحفر البيني: الاختيار بين تعديل المعدلات وحفر آبار جديدة
- إعادة توزيع معدلات الحقن: الجمع بين نتائج إحلال الفراغ ومخطط Hall ومخططات Chan
- تخطيط دورة الحياة: ربط مراحل الاسترداد الثانوي بأساليب الاسترداد الثالثي اللاحقة
- سجل مخاطر الحقن المائي: ترتيب تهديدات السلامة والتحمض ومياه المصدر بحسب الأثر
- خطة المراقبة والتحسين: الإجراءات النهائية للنمط وقيم التنبيه ونقاط المراجعة

المهارات التي ستكتسبها

- متابعة إحلال الفراغ
- تفسير مخطط Hall
- رسم مخططات Chan التشخيصية
- منطق التدفق الجزئي
- فرز آبار معالجة التطابق
- تحليل أسباب أعطال آبار الحقن
- إعادة موازنة الأنماط

لماذا تحضر هذه الدورة

- من قراءة أرقام الحقل الكلية شهريا إلى متابعة إحلال الفراغ وقابلية الحقن ونسبة الماء نمطا بنمط
- من معاملة كل بئر عالية نسبة الماء بالطريقة نفسها إلى التمييز بين التخروط والتسرب القنوي والاختراق الطبيعي
- من الاستجابة لأعطال آبار الحقن بعد وقوعها إلى تتبع سببها الجذري من بيانات الآبار
- من ملاحظات ميدانية متفرقة إلى خطة مراقبة وتحسين تتضمن إجراءات النمط وقيم التنبيه

الخاتمة

ببساطة، تشغيل مشروع حقن مائي على نحو سليم يعني تتبع المسار الفعلي للماء المحقون والتدخل قبل أن يتجاوز النفط. وتفصل الدورة بين ثلاثة أزواج يكثر الخلط بينها: التخروط والتسرب القنوي، وانسداد بئر الحقن وتشققها، وإعادة موازنة النمط والحفر البيني. وهي مناسبة للمهندسين والأخصائيين المسؤولين عن مشروع قائم ويحتاجون إلى طريقة منظمة لتشخيصه وتصحيحه، أما من يخطط لمشروع جديد من مرحلة الفكرة فتناسبه دورة أطول تركز على التصميم.

الأسئلة الشائعة عن الدورة

ما هي مراقبة الحقن المائي؟

مراقبة الحقن المائي هي الجمع والمراجعة المخططان للمعدلات والضغوط ونسبة الماء وبيانات اختبار الآبار في مشروع قائم. وتهدف إلى بيان مسار الماء المحقون والأنماط التي ينقصها دعم الضغط والمواضع التي يتجاوز فيها الماء النفط.

ما الفرق بين التخروط والتسرب القنوي للماء في معالجة مشكلات الحقن المائي؟

التخروط هو سحب الماء من طبقة مائية سفلية نحو البئر المنتجة، أما التسرب القنوي فهي انتقال الماء من بئر الحقن إلى البئر المنتجة عبر طبقة عالية النفاذية أو شق. وعلى مخططات Chan تظهر المشتقة في التخروط منخفضة أولا، وفي التسرب القنوي متصاعدة باستمرار.

ما الأساليب التي تتبعها دورة مراقبة الحقن المائي وتحسينه ومعالجة مشكلاته؟

تتبع نظرية التدفق الجزئي وفق Buckley-Leverett لحركة الجبهة، ومخطط Hall لسلوك آبار الحقن، ومخططات Chan لتحديد مصدر الماء المنتج، ومتابعة نسبة إحلال الفراغ لتقييم دعم الضغط في النمط.

هل تناسب دورة تحسين الحقن المائي كيميائي الإنتاج؟

نعم، إذا كان الكيميائي يدعم جودة مياه الحقن أو التحكم في الترسبات أو التحمض. فمحتوى معالجة المشكلات يربط الأعراض الكيميائية ببيانات الآبار والأنماط، مع أن جلسات المخططات التشخيصية تفترض إلماما بمصطلحات هندسة الإنتاج.

ماذا يعد المشاركون في دورة مراقبة الحقن المائي؟

يعد المشاركون خطة مراقبة وتحسين لنمط واحد تتضمن البيانات المطلوب جمعها، وقيمة تنبيه لكل مؤشر، والآبار التي شخصت مشكلاتها، وإجراءات مرتبة مثل إعادة توزيع المعدلات أو معالجة التطابق.