JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

دورة المحاكاة الديناميكية للمكامن ومطابقة تاريخ الإنتاج

24 – 28 مايو 2027

مدريد

info@jupiterprime.uk

jupiterprime.uk

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

دورة المحاكاة الديناميكية للمكامن ومطابقة تاريخ الإنتاج

المرجع: 78168_2121 **التاريخ:** 24 – 28 مايو 2027 **المكان:** مدريد **الرسوم:** GBP 6200

المحاكاة الديناميكية للمكامن ومطابقة تاريخ الإنتاج دورة تدريبية مدتها أسبوع لمهندسي المكامن الذين يبنون نماذج التدفق ويعايرونها ويشغلونها، ويخرج كل مشارك منها بحالة تنبؤ مطابقة لتاريخ الإنتاج. فقرارات تطوير الحقول وتسجيل الاحتياطيات وحفر الآبار البينية تعتمد اليوم على نتائج المحاكاة، والنموذج الذي يطابق الإنتاج بضعف قد يضلل اختيار الآبار والمرافق. وتقدم جوبيتر برايم للتدريب هذه الدورة للمهندسين الذين يحتاجون نماذج تثق بها فرق الأصول.

لماذا تهم المحاكاة الديناميكية للمكامن ومطابقة تاريخ الإنتاج الآن

تشكل ثلاثة ضغوط محاكاة المكامن اليوم. فالحقول النفطية الناضجة تحتاج قرارات الآبار البينية والغمر المائي وحقن الغاز مبنية على نماذج تحترم عقودا من الإنتاج. ومشاريع تخزين الغاز وتخزين الكربون تطلب من معادلات التدفق نفسها التنبؤ بالضغط وانتشار السحابة المحقونة. كما ينتظر أصحاب المصلحة في الأصول والتمويل تنبؤات في صورة نطاقات لا خطوط منفردة. والجهة ذات النماذج المنضبطة تختار الآبار وأحجام المرافق بثقة، ومن تضعف معايرتها تحفر مواقع غير مجدية. وتستند الدورة إلى توازن المواد وقانون دارسي وصيغ الزيت الأسود والصيغ التركيبية للموائع المستخدمة في الصناعة.

المستفيدون من المحاكاة الديناميكية للمكامن ومطابقة تاريخ الإنتاج

- مهندسون مسؤولون عن بناء نماذج التدفق للحقل كاملا وتحديثها
- مهندسون يعدون تنبؤات الإنتاج لدراسات التطوير والاحتياطيات
- مهندسون يصممون سيناريوهات الغمر المائي وحقن الغاز والآبار البينية
- مهندسون يحولون الشبكات الجيولوجية الساكنة إلى نماذج ديناميكية
- مهندسون يراجعون دراسات المحاكاة المقدمة من المقاولين لصالح الأصل

تجني مجموعة الأصول تحت السطحية التي ترسل بناة النماذج الجيولوجية ومهندسي المكامن معا أكبر فائدة، عبر تسليم أسلس بين النموذج الساكن والديناميكي.

قدرات المحاكاة الديناميكية للمكامن ومطابقة تاريخ الإنتاج

ينتقل المشاركون من مدخلات الشبكة والموائع إلى تنبؤات معايرة ونطاقات عدم يقين قابلة للدفاع عنها.

- تصميم الشبكات وخيارات رفع المقياس بما يحفظ سلوك التدفق — دقة النموذج
- تحديد مدخلات PVT والنفاذية النسبية الملائمة لمائع المكمن — صيغة الموائع
- اختبار التهيئة والاتزان مقابل التماسات والضغوط المقيسة — جودة النموذج
- معايرة نماذج الآبار وإنتاجيتها مقابل نتائج اختبارات الآبار — أداء الآبار
- تطبيق مطابقة منظمة للضغط ونسبة الماء ونسبة الغاز إلى الزيت — مصداقية النموذج
- بناء نطاقات تنبؤ احتمالية من تشغيلات عدم اليقين — قرارات التطوير

مصطلحات المحاكاة الديناميكية للمكامن ومطابقة تاريخ الإنتاج الأساسية

- مطابقة تاريخ الإنتاج — تعديل معاملات النموذج حتى تعيد الضغوط والمعدلات المحسوبة إنتاج الحقل المرصود.
- النفاذية النسبية — انخفاض قدرة طور مائع على التدفق عندما تشاركه أطوار أخرى حيز المسام.
- نموذج PVT — وصف تغير حجم مائع المكمن وطوره وخصائصه مع الضغط ودرجة الحرارة.
- التهيئة — ضبط الضغط والتشبع ومواقع التماسات الابتدائية في النموذج قبل محاكاة أي إنتاج.
- رفع المقياس — تحويل خصائص الخلايا الجيولوجية الدقيقة إلى خلايا محاكاة أكبر مع الإبقاء على سلوك تدفق ممثل.
- مؤشر البئر — المعامل الذي يربط ضغط تدفق البئر بضغط خلية الشبكة التي يخترقها.

المحاكاة الديناميكية للمكامن ومطابقة تاريخ الإنتاج يوما بيوم

اليوم 1: أسس المحاكاة وغرض النموذج

- معادلات توازن المواد وتدفق دارسي — أساس النماذج العددية
- التقطيع بالفروق المحدودة — خيارات الخطوة الزمنية والاستقرار
- صيغة الزيت الأسود مقابل الصيغة التركيبية — مواءمة النموذج مع نوع المائع
- بيان هدف النموذج — نطاق يحدده سؤال التطوير
- سير عمل دراسة المحاكاة — التسلسل من الشبكة إلى التنبؤ

اليوم 2: الشبكات ومدخلات الصخور والموائع

- الشبكات الركنية والديكارتية — تمثيل الصدوع والطبقات
- رفع مقياس النفاذية والمسامية — الحفاظ على عدم التجانس في الخلايا الكبيرة
- إعداد جداول PVT — تحويل بيانات المختبر إلى صيغة المحاكي
- منحنيات النفاذية النسبية والضغط الشعري — اختيار دوال التشبع
- تصنيف أنواع الصخور ومناطق التشبع — توزيع الدوال عبر السحنات

اليوم 3: التهيئة ونماذج الآبار

- طرق الاتزان — التماسات وتدرجات الضغط والمناطق الانتقالية
- نماذج الطبقات المائية — تمثيل دعم الضغط من خارج الشبكة
- مؤشر البئر ونمذجة الإكمال — ربط الآبار بخلايا الشبكة
- جداول أداء الرفع العمودي — قيود أنابيب الإنتاج على معدلات الآبار
- ضوابط الإنتاج والحقن — حدود المعدل والضغط والمجموعات

اليوم 4: مطابقة تاريخ الإنتاج والتنبؤ

- فرز حساسية معاملات المطابقة — اختيار المدخلات غير المؤكدة للتعديل
- مطابقة الضغط ومعدلات الأطوار — على مستوى الحقل والمنطقة والبئر
- طرق المطابقة المساعدة — دوال الهدف والمطابقات المتعددة
- تعريف حالات التنبؤ — سيناريوهات الآبار البينية والغمر المائي وحقن الغاز
- التصميم التجريبي لتشغيلات عدم اليقين — النتائج المنخفضة والمتوسطة والمرتفعة

اليوم 5: تطبيق حالة التنبؤ المطابقة لتاريخ الإنتاج

- تمرين بناء نموذج قطاعي — تطبيق خيارات الشبكة والموائع
- فحص جودة التهيئة — مقارنة النموذج بالضغوط المقيسة
- تمرين مطابقة مجموعة آبار — معايرة نسبة الماء ونسبة الغاز إلى الزيت
- سيناريو دورة تخزين الغاز — اختبار النموذج خارج إنتاج الزيت
- إكمال حالة التنبؤ المطابقة لتاريخ الإنتاج — جودة المطابقة والنطاقات والتوصيات

تطبيق المحاكاة الديناميكية للمكامن ومطابقة تاريخ الإنتاج بعد الدورة

- إجراء فرز حساسية للمعاملات على نموذج حقل قائم وتوثيق المدخلات التي تتحكم في المطابقة.
- إعداد حالات تنبؤ منخفضة ومتوسطة ومرتفعة لقرار آبار بينية أو حقن معلق باستخدام التصميم التجريبي.

أسئلة حول المحاكاة الديناميكية للمكامن ومطابقة تاريخ الإنتاج

ما المحاكاة الديناميكية للمكامن ومطابقة تاريخ الإنتاج ولماذا تهم الآن؟

هي ممارسة بناء نماذج تدفق عددية ومعايرتها على الإنتاج المرصود. وتعتمد إعادة تطوير الحقول الناضجة ومشاريع التخزين على هذه النماذج، فضعف المعايرة يقود مباشرة إلى اختيارات ضعيفة للآبار والمرافق.

من الأدوار الأكثر استفادة من المحاكاة الديناميكية للمكامن ومطابقة تاريخ الإنتاج؟

مهندسو المكامن الذين يبنون نماذج التدفق أو يراجعونها هم الأكثر استفادة، ومنهم من يعد تنبؤات التطوير ويصمم خطط الحقن ويدقق دراسات المقاولين.

كيف تختلف المحاكاة الديناميكية للمكامن ومطابقة تاريخ الإنتاج عن دورة النمذجة الساكنة للمكامن؟

تبدأ من حيث تنتهي النمذجة الساكنة. فتأخذ شبكة جيولوجية وتضيف إليها الموائع والآبار والزمن، ثم تعاير النموذج على الإنتاج بدلا من التسجيلات والتفسير السيزمي.

ماذا تعود به من المحاكاة الديناميكية للمكامن ومطابقة تاريخ الإنتاج؟

تعود بحالة تنبؤ مبنية على نموذج قطاعي معاير، تسجل جودة المطابقة والمعاملات غير المؤكدة الرئيسية والنتائج المنخفضة والمتوسطة والمرتفعة.

المحاكاة الديناميكية للمكامن ومطابقة تاريخ الإنتاج: الطريق إلى الأمام

توجه حالة التنبؤ المطابقة لتاريخ الإنتاج أولا قرار المضي في مشروع آبار بينية أو حقن مقترح. ويحدثها مهندسو المكامن، بينما يستخدم قادة الأصول والمخططون نطاقاتها عند تحديد أحجام الآبار والمرافق. وبعد استخدامها الأول يستحق اختيار معاملات المطابقة المراجعة، لأن الإنتاج الجديد كثيرا ما يكشف أي مصادر عدم اليقين كانت تتحكم فعلا في استجابة المكمن.