



Капинский Никита Олегович
 نيكيتا أوليغوفيتش كابينسكي
 Аспирант «ГГТУ им. П. О. Сухого»,
 طالب دكتوراه في جامعة سخوي الحكومية التقنية

АНАЛИЗ ВЫБОРА СПОСОБА БУРЕНИЯ СКВАЖИН С БОЛЬШИМ ОТХОДОМ ОТ ВЕРТИКАЛИ

تحليل اختيار طريقة الحفر للأبار ذات الوصول الواسع النطاق



Повжик Петр Петрович
 بيتر Петروفيتش повжик
 к.т.н., доцент,
 Зам. ген. директора по геологии «Белоруснефть»
 نائب المدير العام للجيولوجيا في شركة "بيларوس نفط"

Аннотация: В настоящее время идет интенсивное освоение новейших технологий, позволяющих сократить экономические затраты и время на строительство скважин, среди которых – бурение на депрессии, бурение на обсадных трубах; роторное управляемое бурение, позволяющее увеличить механическую скорость бурения и эффективно проводить пологие и горизонтальные скважины с большим смещением забоя от вертикали.

Ключевые слова: Бурение, горизонтальное бурение, ERD бурение, бурение на депрессии, бурение на обсадных трубах, роторное управляемое бурение

المخلص: حاليًا، يتم تطوير أحدث التقنيات بشكل مكثف لتقليل التكاليف الاقتصادية والوقت اللازم لبناء الآبار، بما في ذلك الحفر غير المتوازن وحفر التغليف؛ الحفر المتحكم فيه بالدوارة، والذي يسمح لك بزيادة سرعة الحفر الميكانيكية وحفر الآبار الضحلة والأفقية بشكل فعال مع إزاحة كبيرة للأسفل من العمودي

الكلمات المفتاحية: الحفر، الحفر الأفقي، حفر ERD، الحفر غير المتوازن، حفر الغلاف، الحفر الدوار القابل للتوجيه.

Введение

Целью анализа является определение наиболее оптимального и экономически выгодного способа бурения скважин с большим отклонением от вертикали в разных геологических условиях. Полученные результаты позволят специалистам в области бурения принимать обоснованные решения при проектировании и строительстве таких скважин, а также способствуют снижению затрат и повышению эффективности работы.

Результат

Бурение скважин на депрессии (UBD)- это технология бурения с отрицательным дифференциальным давлением в системе скважина-пласт, когда пластовое давление превышает давление столба жидкости в скважине (рисунок 1). В этих условиях фильтрат бурового раствора, жидкость глушения и т.д. не попадают в продуктивный пласт, что не приводит к ухудшения коллекторских свойств пласта. Технология депрессивного бурения позволяет эффективно поддерживать (регулировать) заданное дифференциальное давление в системе скважина - пласт, что снижает вероятность поглощения промывочной жидкости, флюидопроявления, осыпей, обвалов и других осложнений ствола скважины.

Когда интервал необходимо бурить направленно или с использованием систем каротажа во время бурения, применяется TDDirect CD — система бурения на обсадной колонне с извлекаемой КНБК. Спускаемая на бурильных трубах система позволяет работать с любой КНБК и может применяться в скважинах, при бурении которых требуется частая смена долот, или при использовании роторных управляемых систем (РУС) и систем каротажа в процессе бурения (рисунок 2). При бурении наклонно-направленных скважин с извлекаемой системой TDDirect CD используется управляемая КНБК, совместимая с РУС или забойным двигателем (ВЗД). При использовании системы TDDirect используют расширитель в составе извлекаемой КНБК с коэффициентом расширения ствола скважины больше среднего, что позволяет проводить бурение с одновременным спуском обсадной колонны в большинстве пород и диаметров стволов скважин. TDDirect CD включает в себя узел блокировки при бурении (drill-lock assembly — DLA), который соединяет КНБК с нижней частью башмака обсадной колонны и обеспечивает передачу крутящего момента и веса обсадной колонны во время бурения. Верхний привод буровой установки вращает обсадную колонну, а забойный двигатель обеспечивает дополнительное вращение и крутящий момент на КНБК и долоте. КНБК может быть извлечена в любой момент в процессе бурения, через обсадную колонну, обеспечивающую беспрепятственное прохождение инструментов РУС и каротажа. При подъеме из скважины используется колонный циркуляционный инструмент, который обеспечивает герметичность обсадной колонны и ствола скважины.

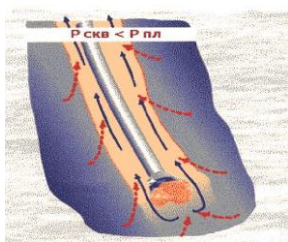


Рисунок 1 – Бурение скважин на депрессии
 Рисунок 2 – Технология бурения TDDirect

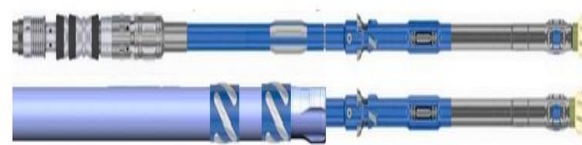
المقدمة

الغرض من التحليل هو تحديد الطريقة الأمثل والأكثر فعالية من حيث التكلفة لحفر الآبار مع انحراف كبير عن الوضع الرأسي في الظروف الجيولوجية المختلفة. وستسمح النتائج لمختبري الحفر باتخاذ قرارات مستنيرة عند تصميم وبناء مثل هذه الآبار، وستساعد أيضًا في تقليل التكاليف وتحسين الكفاءة التشغيلية.

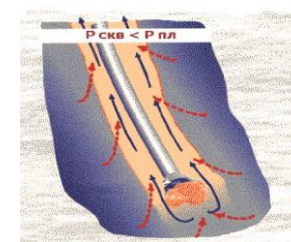
النتائج والمناقشة

الحفر غير المتوازن (UBD) هو تقنية حفر ذات ضغط تفاضلي سلبي في نظام خزان البئر، عندما يتجاوز ضغط الخزان ضغط عمود السائل في البئر (الشكل 1). في ظل هذه الظروف، يتم ترشيح سائل الحفر، أو قتل السائل، وما إلى ذلك. لا تدخل في التكوين الإنتاجي مما لا يؤدي إلى تدهور الخواص الممكنة للتكوين. تتيح لك تقنية الحفر الاكتنابي الحفاظ بشكل فعال على (تنظيم) الضغط التفاضلي المحدد في نظام تكوين البئر، مما يقلل من احتمالية امتصاص سائل الحفر، وعروض السوائل، والانزلاقات، والانهيئات والمضاعفات الأخرى لحفرة البئر.

عندما يلزم حفر فاصل زمني بشكل اتجاهي أو باستخدام أنظمة التسجيل أثناء الحفر، فإن القرص المضغوط المباشر TDDirect هو نظام حفر قائم على الغلاف مع BHA قابل للاسترجاع ويسمح النظام المثبت على أنبوب الحفر بالتشغيل مع أي BHA ويمكن استخدامه في الآبار التي تتطلب تغييرات متكررة في البتات، أو عند استخدام الأنظمة الدوارة القابلة للتوجيه (RSS) وأنظمة التسجيل أثناء الحفر (الشكل 2). عند حفر آبار اتجاهية باستخدام نظام TDDirect CD القابل للاسترجاع، يتم استخدام BHA قابل للتوجيه ومتوافق مع محرك RSS أو محرك الطين. عند استخدام نظام TDDirect، يتم استخدام مخرطة كجزء من BHA القابل للاسترجاع مع معامل تمدد أكبر من المتوسط لحفرة البئر، مما يسمح بالحفر أثناء تشغيل الغلاف في معظم التكوينات وأقطار البئر. يشتمل القرص المضغوط المباشر Direct TD على مجموعة قفل الحفر (DLA) التي تربط BHA بالجزء السفلي من حذاء الغلاف وتنقل عزم الدوران ووزن الغلاف أثناء الحفر، ويقوم المحرك العلوي في منصة الحفر بتدوير الغلاف ويوفر محرك الطين دورانًا إضافيًا يمكن استرداد عزم الدوران على BHA واللزمة يمكن استرداد BHA في أي وقت أثناء عملية الحفر، من خلال الغلاف، مما يسمح بمرور RSS وأدوات التسجيل دون عوائق. عند الرفع من البئر، يتم استخدام أداة تدوير السلسلة، والتي تضمن إحكام الغلاف وحفرة البئر.



الشكل 2 - تقنية الحفر المباشر TD



الشكل 1 – حفر الآبار تحت المنخفض

Вывод

При анализе особенностей выбора способа строительства скважин с большим отклонением от вертикали, следует учитывать геологические особенности участка, глубину скважины, условия работы скважины и бюджет на строительство.

الخاتمة

عند تحليل ميزات اختيار طريقة بناء الآبار ذات الانحراف الكبير عن الوضع الرأسي، ينبغي للمرء أن يأخذ في الاعتبار السمات الجيولوجية للموقع، وعمق البئر، وظروف تشغيل البئر وميزانية البناء.

Список литературы

1. Демяненко Н. А., Повжик, П. П., Серебренников, А. В., Жогло, В. Г., Пысенков, В. Г., Привалов, В. В., & Будник, Н. И. Новые технологии в разработке нефтяных месторождений Республики Беларусь для увеличения коэффициента извлечения нефти и перспективы их развития //Оборудование и технологии для нефтегазового комплекса. – 2016. – №. 3. – С. 47-54.
2. Шевченко И. А. Бурение скважин с большим отходом от вертикали с использованием роторных управляемых систем при контроле геофизических параметров в режиме реального времени //Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. – 2014. – №. 1-2. – С. 36-39.