

Kompleksowa obsługa podczas zabiegu szczelinowania hydraulicznego wraz z podwieszeniem przewodu CT jako kolumny Velocity String

WYZWANIE

Wykonanie płukania odwiertu przed zabiegiem szczelinowania hydraulicznego, wymiana płynu w otworze, wykonanie przy użyciu CT perforacji klastrowej, płukanie odwiertu z proppantu po zabiegu szczelinowania hydraulicznego, zapięcie korka kompozytowego, zwiercenie korków po zabiegu szczelinowania oraz zapuszczenie i powieszenie przewodu CT 1,5”.



Lokalizacja:

Polska południowo-wschodnia, województwo podkarpackie



Sprzęt:

- Urządzenie Coiled Tubing Unit z przewodem 1.75” oraz 1.5”
- Zestaw dwupompowy HPS
- Wieża / Podbudowa injectora Devin
- Przewijarka przewodu CT Yard Spooler
- Zestawy narzędzi wgłębnych

Kluczowe aspekty:

Ze względu na wyższy gradient złożowy niż pierwotnie zakładano dokonano zapięcia korka blokującego w głębokości 1000 m z wykorzystaniem narzędzi wgłębnych do zapinania korków kompozytowych 2 ½” HSTA z korkiem kompozytowym 4 ½” Magnum Snub Nose Composite Frac Plug, co umożliwiło demontaż głowicy zabiegowej do zabiegu szczelinowania i jednocześnie montaż głowicy eksploatacyjnej.

ROZWIĄZANIE

W pierwszym marszu zapuszczono CT celem przepłukania odwiertu oraz wymiany płynu w otworze na 7-procentowy roztwór KCl. W kolejnym marszu wykonano perforację klastrową na odcinku prawie 120 m ,odpalając ładunki perforacyjne w 6 etapach, w poszczególnych interwałach perforacji, z wykorzystaniem perforatora rurowego inicjowanego ciśnieniową głowicą odpalającą Ball Activated Differential Safety Firing Head oraz systemem przenoszenia detonacji typu HDT Blast.

Kolejnym etapem było przeprowadzenie zabiegu szczelinowania hydraulicznego, wykonywane przez firmę będącą podwykonawcą Zleceniodawcy, ale ze sporym udziałem Serwisu Testów Produkcyjnych Exalo Drilling S.A.

Wraz zakończeniem zabiegu szczelinowania hydraulicznego oraz tzw. „flowback” wykonano trzeci marsz CT celem oczyszczenia odwiertu z pozostałości proppantu pozostającego w odwiertu po zabiegu szczelinowania i jednocześnie przeszablonowanie odwiertu przed kolejnymi etapami prac.

Ze względu na gradient ciśnienia złożowego wyższy niż pierwotnie zakładano, a co za tym idzie brak możliwości zatłoczenia otworu przed kolejnymi pracami, zdecydowano o zapięciu korka blokującego w głębokości 1000 m w kolejnym marszu CT. W tym celu wykorzystano narzędzia wgłębne do zapinania korków kompozytowych 2 ½" HSTA z korkiem kompozytowym 4 ½" Magnum Snub Nose Composite Frac Plug. Umożliwiło to demontaż głowicy zabiegowej do zabiegu szczelinowania i jednocześnie montaż głowicy eksploatacyjnej. Następnie zmontowano podbudowę injectora Devin i przystąpiono do kolejnego, piątego już marszu CT z zestawem narzędzi wgłębnych, w którego skład wchodziły: zawór zwrotny 2-7/8", wyzwalacz 2-7/8", motor 2-7/8", frez 3,44". Przy pomocy tegoż zestawu zwiercono, zapięty wcześniej w głębokości 1000 m korek kompozytowy 4 ½" Magnum Snub Nose Composite Frac Plug oraz przerobiono odwiert poniżej spągu perforacji. Wszystkie operacje wykonywane były z wykorzystaniem przewodu CT 1.75".

Zgodnie z wymaganiami Zleceniodawcy, dalsze prace związane z uzbrojeniem odwiertu w zestaw wydobywczy „Velocity String”, odbyły się z wykorzystaniem przewodu CT 1.5". W tym celu dokonano przebrojenia urządzenia CT „on-site” z przewodu 1.75" na przewód 1.5" przy użyciu przewijarki przewodu CT Yard Spooler. Ponadto wymieniono wszystkie niezbędne podzespoły dostosowując urządzenie do pracy ze wspomnianym przewodem.

Kolejnym, a zarazem ostatnim etapem całego projektu było zapuszczenie przewodu CT 1.5" pod ciśnieniem do otworu, obcięcie i posadowienie przewodu w specjalnie zaprojektowanym do tego celu wieszaku i pozostawienie w otworze jako tzw. „Velocity String”. Prace związane z tym etapem wykonano przy użyciu hydraulicznych sekcji podbudowy Devin, bez konieczności stosowania specjalistycznych okien dostępowych tzw. „Work Window”.

REZULTAT

Dzięki pełnemu zaangażowaniu serwisów i podwykonawców biorących udział w projekcie wszystkie prace zostały przeprowadzone bez żadnych komplikacji. Pomimo trudności spowodowanych warunkami otworowymi, wynikającymi z wyższego gradientu ciśnienia złożowego niż zaplanowano w projekcie, obsługa zabiegu szczelinowania hydraulicznego wraz z podwieszeniem przewodu CT jako kolumny Velocity String została wykonana z powodzeniem.

