

Завдяки розробленій конструкції випробувача пластів для АНПТ, стало можливим запропонувати дещо іншу технологію випробування низькопроникних колекторів з АНПТ в процесі буріння свердловин, застосування якої забезпечує отримання достовірних результатів оцінки пластів з АНПТ на продуктивність.

Розроблений випробувач пластів для АНПТ замінює в стандартній компоновці випробувального інструменту відразу три вузли: циркуляційний і запірно-поворотний клапани та випробувач пластів.

Випробувач пластів для АНПТ містить три складові частини: промивально-запірний клапан, пробовідбірник, зрівнювальний клапан.

Промивально-запірний клапан за принципом роботи є осьовим і приводиться в дію осьовим переміщенням бурильної колони. Під час спуску випробувального інструменту в свердловину клапан знаходиться у відкритому положенні, сполучаючи внутрішньотрубний простір із затрубним, що забезпечує заповнення бурильних труб промивальною рідиною і можливість промивання свердловини в процесі спуску або підйому випробувального інструменту та пониження рівня в бурильних трубах компресором. В процесі установки пакера осьовим розвантаженням бурильної колони на задану величину і переміщення штоків клапана в нижнє крайнє положення циркуляційні отвори перекриваються герметично, ізолюючи затрубний простір від внутрішньої порожнини бурильної колони. Одночасно з перекриттям циркуляційних отворів в корпусі клапана, внутрішньотрубна порожнина бурильної колони через радіальні отвори порожнистого штока клапана сполучається з підпакерною зоною випробування, що забезпечує передачу депресії на пласт і збудження припливу. Після завершення відкритого періоду випробування натягом бурильних труб на задану величину клапан приводиться у відкрите положення, і подачею промивальної рідини в затрубний простір свердловини видаляють по бурильній колоні отриманий приплив пластового флюїду на поверхню. Після видалення пластового флюїду на поверхню знову знижують рівень в бурильних трубах і, привівши клапан в закритє положення, знову викликають приплив із пласта з іншою величиною депресії. На протязі всього періоду транспортування пластового флюїду на поверхню і повторного зниження рівня в трубах на вибої відбувається відновлення пластового тиску. При цьому представляється можливим здійснювати випробування пласта в багатоцикловому режимі, змінюючи кожний раз величину депресії.

Пробовідбірник розміщується поміж промивально-запірним і зрівнювальним клапанами, спускається в свердловину і піднімається на поверхню в закритому стані. Для вирівнювання перепаду тиску в пробовідбірній камері з тиском в затрубному просторі свердловини рухомий шток пробовідбірника оснащений системою зрівнювальних клапанів різносторонньої дії. Це забезпечує вирівнювання тиску в пробовідбірній камері в процесі спуску і підйому випробувального інструменту до безпечної величини.

Зрівнювальний клапан встановлюється в нижній частині випробувача пластів і призначений для вирівнювання перепаду тиску в підпакерній зоні з надпакерною під час спуску і підйому випробувального інструменту та зняття пакера з місця його встановлення після завершення випробування. В процесі спуску - підйомних операцій клапан знаходиться у відкритому положенні. Передчасне відкриття зрівнювального клапана під час операцій при відкритті промивально-запірного клапана для видалення пластового флюїду зворотною промивкою попереджається оснащенням рухомого штока гідравлічним реле часу, яке гальмує пересування штока вгору при переміщенні інструменту вгору. Тривалість затримки в часі відкриття зрівнювального клапана залежить від величини осьового розтягуючого зусилля на бурильну колону і регулюється тарованою пружиною гальмуючого поршня реле часу.

В залежності від геолого-технологічних умов, віддаленості випробовуваного пласта від вибою свердловини, технологічною схемою передбачається два типи компоновки випробувального інструменту: з упором хвостовика у вибій свердловини та з упором в стінку свердловини за допомогою шліпсового механічного якоря.

Перевагою даної технології і технічних засобів є те, що їх застосування дозволить за рахунок плавної передачі депресії на пласт для виклику припливу пластового флюїду, циклічного транспортування флюїду на поверхню в процесі припливу і послідуючого відновлення депресії визначити достовірну продуктивну характеристику колектора, величину пластового тиску і оптимальну депресію на пласт в процесі буріння свердловин в умовах АНПТ.

Складовою частиною досягнення ефективності за рахунок застосування технології та технічних засобів для її здійснення є скорочення невдалих випробувань колекторів з АНПТ з одночасним підвищенням достовірності результатів випробування та зменшення кількості непродуктивних об'єктів, що випробовуються в експлуатаційних колодах.

Застосування даної технології та технічних засобів для її реалізації забезпечує досягнення достовірності оцінки нафтогазоносності низькопроникних колекторів з АНПТ на стадії буріння пошукових, геологорозвідувальних і параметричних свердловин і може бути реалізована підприємствами, які проводять пошукові й геологорозвідувальні роботи.

ЛІТЕРАТУРА

1. Варламов П.С. Испытатель пластов многоциклового действия / Варламов П.С. – М.: Изд-во Недра, – 1982 – 247с.
2. Карнаухов М.П. Справочник по испытанию скважин / Карнаухов М.П., Рязанцев Н.Ф. – М.: Недра, 1984, – 286с.
3. Варламов П.С., Пластоиспытательное оборудование для гидродинамических исследований пластов нефтяных и газовых скважин / Варламов П.С., Григулецкий В.Г., Варламов Г.П., Варламов С.П. – Уфа, ГУИ РБ «Уфимский полиграфкомбинат», 2004. – 620 с.
А.С. 1645488, МКИ Е21В 49/00. Устройство для испытания скважин / Ю.А. Клименко, С.Н. Луговойской, В.П. Токарев, В.Г. Ластовка, Д.Д. Дудкин. – Опубл. 30.04.91, Бюл. №16.