

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ ОБРОБКИ ПРИВИБІЙНОЇ ЗОНИ ПЛАСТА

(21) 2000127411

(22) 22.12.2000

(24) 15.06.2001

(46) 15.06.2001, Бюл. № 5, 2001 р.

(72) Фролагін Володимир Олександрович, Казанцев Віктор Михайлович, Балакіров Юрій Айрапетович, Бугай Юрій Миколайович

(73) ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ"

(57) Спосіб обробки приви́бійної зони пласта, що включає послідовне нагнітання води і робочого агента у пласт, їх попередню імпульсно-циклічну обробку магнітним полем, який відрізняється тим, що як робочий агент використовують суспензії порошкоподібних кислотних композицій, затворених в інертній вуглеводневій рідині, причому робочий агент і воду, синхронно з імпульсно-циклічною обробкою магнітним полем, додатково піддають впливу високовольтними розрядами

Винахід відноситься до нафтогазовидобувної промисловості і може бути використаний при проведенні робіт з інтенсифікації видобутку нафти і газу експлуатаційних свердловин.

Відомий спосіб обробки приви́бійної зони пласта, що включає послідовне нагнітання в пласт води, обробленої постійним магнітним полем, витримування води в пласті і наступне нагнітання у пласт робочого агента, обробленого постійним магнітним полем; воду і робочий агент постійним магнітним полем обробляють імпульсно-циклічно, шляхом подачі постійного струму на електромагніти, послідовно встановлені із зазорами відносно трубопроводу для подачі води і робочого агента. При цьому в кожному циклі на суміжні електромагніти подають постійний струм різної напруги для створення постійного магнітного поля змінної напруженості, в відстань між магнітами вибирають, виходячи з такої залежності:

$$L=V \cdot t/2,$$

де  $L$  - відстань між суміжними електромагнітами,

$V$  - швидкість потоку води і робочого агента в трубопроводі, задана в зазорі електромагнітів, м/с;

$t$  - тривалість циклу обробки, с.

Обробку води і робочого агента проводять багаторазово.

Недоліком цього способу є підвищення хімічної активності реагентів, наприклад на базі водних розчинів кислот, що призводить до посилення процесів корозійного руйнування металічних поверхонь свердловинного обладнання.

В основу винаходу поставлено завдання створити такий спосіб обробки приви́бійної зони

пласта, у якому шляхом додаткової обробки робочого агента та води досягається підвищення ефективності кислотної обробки пласта.

Для вирішення завдання запропоновано спосіб обробки приви́бійної зони пласта, що включає послідовне нагнітання води і робочого агента у пласт, їх попередню імпульсно-циклічну обробку магнітним полем, у якому згідно з винаходом, як робочий агент використовують суспензії порошкоподібних кислотних композицій, затворених в інертній вуглеводневій рідині, причому робочий агент і воду, синхронно з імпульсно-циклічною обробкою магнітним полем, додатково піддають впливу високовольтними розрядами.

Суть способу полягає в підвищенні ефективності кислотної обробки завдяки більш глибокому проникненню в продуктивний пласт дрібнодисперсної суспензії, одержаної попередньо фізико-хімічною активацією порошкоподібної кислотної композиції, затвореної в інертній вуглеводневій рідині.

Спосіб здійснюється таким чином.

Воду перед нагнітанням у приви́бійну зону пласта синхронно обробляють імпульсно-циклічним магнітним полем і високовольтними розрядами. Після обробки воду закачують у пласт і витримують деякий час, в залежності від властивостей порід колектору. Після цього в приви́бійну зону пласта нагнітають дрібнодисперсну суспензію, одержану в результаті аналогічної обробки порошкоподібної кислотної композиції, затвореної в певному процентному співвідношенні в нейтральній вуглеводневій рідині, наприклад, зневоднений нафті - для нафтових свердловин або в зневодненому конденсаті - для газових свердловин.

Диспергування і активація робочого агента відбувається під впливом комплексу фізико-хімічних явищ, що проявляються при електрогідравлічному ефекті ударної хвилі, кавітації, омагнічування і електрохімічних процесів, які виникають при високовольтних розрядах у рідині. При синхронній обробці суспензії імпульсно-циклічним полем і високовольтними розрядами відбувається накладання магнітного поля на розрядний канал як на провідник зі струмом, що за певних характеристик магнітного поля викликає розривання цього каналу на декілька плазмових згустків з концентрацією енергії та формування хвиль стиску - розтягу, які й призводять до активізації процесу диспергування. У результаті цих явищ на утворених дрібнодисперсних частках суспензії з'являються електричні заряди, за рахунок чого часточки набувають стійкості до коагуляції, збільшується їх ефективна поверхня і покращуються умови для їх проникнення в пласт. При пересу-

ванні активованої дрібнодисперсної суспензії вглиб привибійної зони пласта відбувається хімічна взаємодія між завислими часточками, що знаходяться в ній, і попередньою обробленою і закачаною в пласт водою.

В результаті цього хімічного процесу поступово збільшується поверхня і хімічна активність кислотного розчину, що сприяє глибшому дифузійному проникненню його вглиб малопрониклих пропластків нафтогазоносного колектора і розширенню таким чином радіуса ефективної зони хімічного впливу.

Всі ці фактори дають можливість підвищити ефективність проведення обробки привибійної зони пласта збільшенням її проникності та інтенсифікувати додатково приплив флюїду або газу в свердловину.

1 Патент Росії № 2077664, кл. Е 21 В 43/25, 1997.

Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»  
Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101  
(03122) 3 - 72 - 89 (03122) 2 - 57 - 03