

Вибрик М. В., студент гр. 185м-23-1 ФПНТ

Науковий керівник: Судаков А.К., д.т.н., професор кафедри нафтогазової інженерії та буріння

(Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна)

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЙ ОБМЕЖЕННЯ ВОДО ПРИПЛИВУ В НАФТОВІ СВЕРДЛОВИНИ З ТРІЩИНО-ПОРОВИМ ТИПОМ КОЛЕКТОРУ

Незважаючи на існування безлічі технологій і хімічних реагентів для боротьби з передчасним обводненням свердловин, більшість з них розроблена для умов порових колекторів. Внаслідок цього їх застосування не завжди ефективно в умовах середовища з подвійною пористістю, в якій водоізоляційний матеріал повинний проникати у водонасичені тріщини без значного впливу на низкопроницаемую нафтонасичену матрицю продуктивного пласта [1].

Мета роботи. Підвищення ефективності розробки нафтових родовищ з поровим та тріщинним типом колектора.

Ідея роботи. Зниження інтенсивності обводнення нафтових свердловин за рахунок спрямованої обробки високопрониких каналів тріщин гелеутворюючим складом.

Завдання досліджень :

1. Вивчити особливості розробки, а також джерела і характер обводнення свердловин в нафтових покладах для умов колекторів тріщино-шпаристого типу.
2. Виконати аналіз сучасного стану технологій і хімічних реагентів, вживаних при обмеженні водопріпливу.
3. Вивчити технології проведення водоізоляційних робіт в горизонтальних свердловинах.
4. Розробити водоізоляційний гелеутворюючий склад для умов колекторів тріщино-шпаристого типу.
5. Розробити технологію закачування в пласт гелеутворюючого водоізоляційного складу і визначити галузь його ефективного застосування.

Методи досліджень. Робота виконана відповідно до стандартних теоретичних методів, а також з використанням спеціально-розроблених методик. Обробка отриманих даних проводилася з використанням методів математичної статистики.

Практичне значення роботи:

1. Розроблено гелеутворюючий водоізоляційний склад на основі силікату натрію для обмеження водопріпливу в добувні свердловини і вирівнювання профілю прийомистості нагнітальних свердловин в умовах колекторів тріщино-шпаристого типу.
2. Розроблено технологію селективного обмеження водопріпливу в колекторах тріщино-шпаристого типу за допомогою гелеутворюючого водоізоляційного складу.

Загальні висновки

1. Аналіз особливостей геологічної будови і фільтраційних процесів в нафтонасичених колекторах тріщин показав, що в більшості випадків запаси нафти зосереджені в блоках гірської породи, тоді як фільтрація флюїдів здійснюється по системах тріщин. На фільтраційні процеси значною мірою впливає співвідношення проникності тріщин і блоків гірської породи - при високих швидкостях фільтрації може відбуватися випереджаючий підйом рівня ВНК в системі тріщин порівняно з блоками гірської породи, що призводить до випереджаючого прориву води.

2. Проаналізовані особливості розробки покладів нафти в порових для тріщини вапняках. Аналіз фонду свердловин показав, що вірогідною причиною обводнення свердловин є прориви підстилаючої води до забоїв свердловин.

3. Аналіз вживаних технологій і водоізоляційних матеріалів показав, що найбільш перспективним є застосування селективних методів обмеження водопритоку, у тому числі технологій на основі силікату натрію. Проте, незважаючи на широке застосування, більшість з них має ряд недоліків, пов'язаних, в першу чергу, з миттєвим неконтрольованим випаданням осаду в привибійній зоні пласта і високою корозійною активністю по відношенню до свердловинного устаткування. В зв'язку з цим залишається актуальною проблема розробки водоізоляційних складів з можливістю отримувати гелі в усьому об'ємі початкової композиції.

4. Для обмеження водопритоку в умовах колекторів тріщино-шпаристого типу розроблений гелеутворюючий склад на основі силікату натрію, ініціатором гелеутворення якого виступає хромокалієві галун. Варіюючи концентраціями реагентів, можна отримувати гелі з міцністю від 1000 до 14000 Па і часом гелеутворення від 1 до 1200 хвилин.

5. Розроблена технологія обмеження водопритоку з використанням гелеутворюючого складу з попереднім прокачуванням буферної облямівки водного розчину.

Список використаних джерел:

1. Фем'як Я.М., Чудик І.І., Судаков А.К., Якимечко Я.Я., Федик О.М. Практичне використання кавітаційних процесів у бурінні свердловин: Монографія. - Дрогобич: «Посвіт», 2021. 232 с.

2. Судаков А.К., Дзюбик А.Р., Кузін Ю.Л., Назар І.Б., Судакова Д. А. Ізоляція поглинаючих горизонтів бурових свердловин термопластичними матеріалами. Монографія. – Дрогобич.: «Просвіт», 2019. 182с.