

Винахід відноситься до нафтовидобувної промисловості, зокрема, до способів обробки свердловин для підвищення їх продуктивності.

Відомий спосіб інтенсифікації видобутку нафти, що включає електророзрядний вплив на привибійну зону свердловини [1].

Недоліком даного способу є незначне збільшення продуктивності свердловини після впливу у випадку наявності в порових каналах привибійної зони колючих агентів.

Найбільш близьким до заявляемого є спосіб обробки привибійної зони нафтового пласта, що включає спуск в інтервал обробляемого пласта генератора гідроімпульсних хвиль та обробку пласта вуглеводнем з одночасним гідроімпульсним впливом [2].

Недоліком прототипу є неможливість повного видалення з продуктивного пласта продуктів колючати, а також збільшення просвітності порових каналів та тріщин природних колекторів.

Задачею винаходу є створення способу обробки привибійної зони пласта, що дозволяє підвищити ефективність обробки за рахунок повного видалення продуктів колючати, а також збільшення природної просвітності каналів надходження пластових флюїдів.

Для цього спосіб обробки привибійної зони пласта, що включає гідроімпульсний вплив на породу пласту в середовищі рідини, передбачає використання в якості рідини водного розчину хлориду амонію, нітрату амонію та біфторид-фториду амонію при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

Хлорид амонію	1 - 10
Нітрат амонію	1 - 10
Біфторид-фторид амонію	1 - 5
Вода	Решта

Порівняльний аналіз запропонованого рішенням з прототипом показує, що заявляемый спосіб відрізняється від відомого використанням в якості рідини водного розчину хлориду амонію, нітрату амонію та біфторид-фториду амонію при наступному співвідношенні компонентів, мас. %: хлорид амонію - 1 - 10; нітрат амонію - 1 - 10; біфторид-фторид амонію - 1 - 5; вода - решта. Таким чином, запропоноване рішення відповідає критеріям винаходу "новизна" та "суттєві відмінності".

Спосіб здійснюється наступним чином.

Доставляють хлорид амонію, нітрат амонію та біфторид-фторид амонію до устя свердловини. Розчиняють хімікати у воді. Заповнюють розчином хімікатів внутрішній простір свердловини. Спускають у свердловину в інтервал продуктивного пласта гідроімпульсний пристрій та виконують гідроімпульсний вплив на пласт у середовищі водного розчину хлориду амонію, нітрату амонію та біфторид-фториду амонію. Свердловину залишають на реагування активного складу з породою. Після цього видаляють продукти реакції та пускають свердловину в експлуатацію.

Для підтвердження підвищення ефективності способу за рахунок повного видалення продуктів колючати, а також збільшення природної просвітності каналів надходження пластових флюїдів проводились лабораторні дослідження на взірцях природних гірських порід.

Експериментальні дослідження проводились на моделях пласта з наступними фізичними параметрами: довжина - 40см; діаметр - 2,8см; пористість -14%; ефективна ємність порового простору - 26см^3 ; вихідна проникність - $0,05 \cdot 10^{-12}\text{мД}$.

Випробування проводились у наступній постановці. Насичували модель пласта нафтою. Проводили фільтрацію нафти у моделі пласта при постійному перепаді тиску, що дорівнював 2,5МПа, та визначали вхідну проникність. Потім обробляли модель пласта по запропонованому способу, закачуючи $1,0\text{см}^3$ водного розчину з вмістом від 1 до 10% хлориду амонію, від 1 до 10% нітрату амонію та від 1 до 5% біфторид-фториду амонію та проводили в його середовищі гідроімпульсний вплив.

В тих же умовах перевірена ефективність способу-прототипу.

Результати досліджень наведені в табл.1.

Як видно з табл.1, кратність збільшення проникності моделі пласта за запропонованим способом у 2,4 - 5,4 разів вища, ніж за способом-прототипом.

Приклад виконання способу.

Свердловина глибиною 1957м розкриває нафтонасичений пласт в інтервалі 1940 - 1951м. Колектор представлений пісковиком з глинисто-карбонатним цементом. Дебіт свердловини після 11 років експлуатації знизився з 176 до $23\text{м}^3/\text{доба}$.

Для свердловини заготовили 500кг хлориду амонію, 500кг нітрату амонію, 300кг біфторид-фториду амонію та 10м^3 води. Обв'язали устя свердловини із спецтехнікою, приготували водний розчин хімікатів розчинивши безпосередньо перед закачкою у свердловину в 10м^3 води 500кг хлориду амонію, 500кг нітрату амонію і 300кг біфторид-фториду амонію. Заповнили свердловину водним розчином хімікатів та спустили на вибій свердловини в інтервал продуктивного пласта, гідроімпульсний пристрій. Виконали вплив на привибійну зону пласта гідроімпульсним пристроєм в середовищі водного розчину хімікатів. По закінченню часу гідроімпульсного впливу вилучили продукти реакції і пустили свердловину в роботу.

Порівняльні дані, що свідчать про перевагу запропонованого способу у порівнянні з базовим, наведені в табл.2.

Таким чином, застосування запропонованого способу дозволить підвищити його ефективність за рахунок повного видалення продуктів колючати, а також збільшення природної просвітності каналів надходження пластових флюїдів, що значно підвищить ефективність впливу на привибійну зону продуктивного пласта і, як наслідок, збільшить продуктивність або приймальність свердловин.

Джерела інформації

1. Патент Російської Федерації №2055171, кл. E21B43/25, 1993.

2. Авторське свідоцтво СРСР №1769562, кл. E21B43/22, E21B43/25, 1990 (прототип).

Таблиця 1

№ п/п	Вміст компонентів, мас. %					Кратність збільшення проник- ності мо- делі пласта
	Хлорид амонія	Нітрат амонія	Біфторид- фторид амонія	Вуглеводне- ва рідина	Вода	
За способом-прототипом						
1	–	–	–	100	–	1,86
За запропонованим способом						
2	0,9	0,9	0,9	–	97,3	1,97
3	1	2	1	–	97,0	4,53
4	4	4	3	–	89,0	6,82
5	7	7	4	–	82,0	8,24
6	10	10	5	–	75,0	9,97
7	11	11	6	–	72,0	10,02

Таблиця 2

Показник	Спосіб	
	Прототип	Запропонований
Дебіт свердловини, м ³ /доба: під час пуску в експлуатацію перед обробкою після обробки	176 23 54	176 23 112
Приріст дебіта свердловини за рахунок обробки, м ³ /доба	31	89