



УКРАЇНА

(19) UA (11) 46374 (13) A

(51) 6 E21B43/27

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) СПОСІБ ОБРОБКИ ПРИВИБІЙНОЇ ЗОНИ СВЕРДЛОВИНИ

1

2

(21) 2001074622

(22) 03 07 2001

(24) 15 05 2002

(46) 15 05 2002, Бюл. № 5, 2002 р.

(72) Немчин Олександр Федорович, Яковлев
Віталій Васильович(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "НОВІ МІКРОТЕХНОЛОГІЇ"(57) Спосіб обробки приви́бійної зони свердловини
шляхом закачування в неї реагенту і соляної ки-

слоти з наступним їх вступом в екзотермічну реакцію з виділенням тепла, який відрізняється тим, що закачування реагенту і кислоти проводять роздільно, закачування реагенту здійснюють у середовищі вуглеводневого розчинника і як реагент використовують суміш гранульованих магнію та алюмінію, узятих у співвідношенні по об'єму 1 99 - 99 1, чи гранульований алюміній

Винахід відноситься до нафтогазовидобувної промисловості

Відомий спосіб обмеження припливу води в свердловину шляхом закачування в пласт реагентів, що вступають у реакцію з пластовою водою з утворенням гелю (Пат. США № 3993133, кл. 166-272, 1976)

Істотним недоліком відомого способу є недостатня ефективність обмеження припливу в зв'язку з неміцністю гелю

Відомий спосіб обробки свердловин шляхом створення тріщин підрозривом у продуктивному пласті з наступним їх заповненням сумішшю з магнієм і прокачуванням соляної кислоти (Полунин Е. Е. Метод повышения эффективности термохимической обработки НТС - "Нефтепромысловое дело" 1971 - № 4 С. 9 - 11)

Спосіб недостатньо ефективний і досить складний у здійсненні

Відомий також спосіб обробки приви́бійної зони свердловини шляхом закачування в неї гранульованого магнію і соляної кислоти з наступною їх взаємодією, причому закачування магнію здійснюють у сульфитно-спиртовій барді (Бикбулатов А. У. Увеличение производительности скважин методом внутривапастовой термохимической обработки НТС - "Нефтепромысловое дело" 1971 - № 5)

Спосіб недостатньо ефективний через неглибокий прогрів приви́бійної зони пласту

В основу винаходу поставлена задача, у спосіб обробки приви́бійної зони свердловини шляхом введення нових його операцій, досягти підвищення ефективності зазначеної обробки за

рахунок більш глибокого прогріву пласту і скорочення тривалості процесу

Зазначена задача вирішується тим, що в спосіб обробки приви́бійної зони свердловини шляхом закачування в неї реагенту і соляної кислоти з наступним їх вступом в екзотермічну реакцію з виділенням тепла, згідно з винаходом, закачування реагенту і кислоти проводять роздільно, закачування реагенту здійснюють у середовищі вуглеводневого розчинника, і як реагент використовують суміш гранульованих магнію та алюмінію, взятих у співвідношенні по об'єму 1 99 - 99 1, чи гранульований алюміній

Спосіб здійснюють наступним чином

Спосіб обробки приви́бійної зони свердловини складається в закачуванні в неї реагенту і соляної кислоти з наступним їх вступом в екзотермічну реакцію з виділенням тепла. Закачування реагенту і кислоти проводять роздільно, закачування реагенту здійснюють у середовищі вуглеводневого розчинника. Як реагент використовують суміш гранульованих магнію та алюмінію, взятих у співвідношенні по об'єму 1 99 - 99 1, чи гранульований алюміній

Для цього колонну насосно-компресорних труб (НКТ) встановлюють вище покрівлі оброблюваного пласту на 2 - 3 м, через яку накачують розрахунковий об'єм соляної кислоти, а через затрубний простір - реагент у суміші з вуглеводневим розчинником. Об'єми реагенту і кислоти беруть у співвідношенні 1 50. Кислоту і реагент закачують з таким розрахунком, щоб кислота до вибою свердловини підійшла трохи раніш, ніж реагент. Це

(13) A

(11) 46374

(19) UA

необхідно для виключення випадкового осадження частини реагенту на вибої

Продавлювання розрахункових об'ємів кислоти і реагенту проводять нафтою, а у випадку відсутності нафти - водою одночасно двома агрегатами з мінімальною витратою (не більш 3 - 4 к/с)

У свердловині і пласті відбуваються наступні процеси

В процесі продавлювання гранульований реагент і кислота, змішуючись в колоні, вступають в екзотермічну реакцію, при якій виділяється тепло. Основна реакція відбувається в стовбурі свердловини на всьому інтервалі оброблюваного пласту. Кислота і розчинник у процесі реакції нагріваються до підвищених температур (100 - 200°C) і роблять свій тепловий і хімічний вплив у першу чергу на площу фільтрації стінки свердловини, що в процесі експлуатації забруднюється парафіновими, асфальто-смолистими та іншими відкладеннями найбільшою мірою.

Витративши частину своєї активності і придбаного тепла на реакцію з карбонатами і розчинення важких компонентів нафти на площі фільтрації стінки свердловини, гаряча кислота проникає в глиб пласту і продовжує ту ж роботу всередині пласту. Разом з кислотою гарячий розчинник та-

кож розчиняє важкі компоненти нафти, зменшує їхню в'язкість і проникає в глиб пласту, збільшуючи проникність порового простору. Екзотермічна реакція при описаних вище умовах протікає найбільш повно.

При обробці привибійної зони даним способом ефективність його значно вища в порівнянні з відомими способами за рахунок повноти реакції і присутності розчинника, що виконує додаткову роботу по очищенню привибійної зони.

Після продавлювання всього розрахункового об'єму реагентів у пласт свердловину ставлять на промивання для видалення продуктів реакції.

Для захисту підземного устаткування від корозії при обробках свердловин даним способом соляну кислоту інпбують для умов підвищених температур (порядку 100 - 200°C).

Запропонований спосіб дозволяє проводити обробку свердловин без підйому насосно-компресорних труб, прискорити процес обробки як за рахунок одночасного продавлювання реагентів у пласт по двох каналах, так і за рахунок виключення підйому і спуску устаткування, вносити при обробці в пласт задану кількість тепла і тим самим здійснити глибоку обробку привибійної зони.