



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 53068

(13) A

(51) 7 E21B43/25,36/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ПІДВИЩЕННЯ ВИДОБУТКУ НАФТИ З НАФТОВОГО КОЛЕКТОРА

1

2

(21) 2002021564

(22) 26 02 2002

(24) 15 01 2003

(46) 15 01 2003, Бюл. № 1, 2003 р.

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

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

(57) Спосіб підвищення видобутку нафти з нафтового колектора, що включає одночасне закачуван-

ня розчину кислотного електроліту принаймні в дві близько розташовані свердловини з протискуванням його в продуктивний пласт та наступне пропускання через колектор змінного електричного струму, який відрізняється тим, що закачування розчину кислотного електроліту здійснюють порціями, причому після кожної порції розчину електроліту в пласт додатково закачують суспензію активованої одним з відомих способів порошкоподібної кислоти, попередньо замішаної в безводній нафті

Вінахід відноситься до нафтовидобувної промисловості і може бути використаний при видобуванні нафти шляхом електрохімічного впливу на нафтовий колектор продуктивного пласта

Відомий спосіб підвищення видобутку нафти з нафтового колектора (патент України №38297А, кл. E21B43/25, E21B36/04, від 2001р.), що включає проходження через нього змінного електричного струму, причому перед пропусканням електричного струму здійснюють одночасну закачку розчину кислотного електроліту принаймні в дві близько розташовані свердловини з наступним протискуванням його в продуктивний пласт

Недоліком цього способу є мала ефективність електрохімічного впливу на нафтовий колектор, пов'язана з достатньо швидкою втратою кислотним електролітом хімічної активності після закачки його в продуктивний пласт

В основу винаходу покладено завдання створити такий спосіб підвищення видобутку нафти з нафтового колектора, за яким за рахунок підвищення ефективності комплексного електрохімічного впливу шляхом додаткової закачки в продуктивний пласт суспензії активованої порошкоподібної кислоти здійснюється поліпшення колекторських властивостей порід, що утворюють пласт

Для вирішення поставленого завдання запропоновано спосіб підвищення видобутку нафти з нафтового колектора, що включає одночасну закачку розчину кислотного електроліту принаймні в дві близько розташовані свердловини з протиску-

ванням його в продуктивний пласт та наступне пропускання через колектор змінного електричного струму, згідно з яким закачку розчину кислотного електроліту здійснюють порціями, причому після кожної порції розчину електроліту в пласт додатково закачують суспензію активованої одним з відомих способів порошкоподібної кислоти, попередньо затвореної в безводній нафті

Суть способу полягає у збільшенні глибини охоплення привибійних зон свердловин комплексним електрохімічним впливом за рахунок поступового переведення закачаної у глибину пласта суспензії порошкоподібної кислоти з неактивної форми в хімічно активну фазу при пропусканні через породу - колектор змінного струму, що сприяє утворенню у віддалених зонах колектора нових і розвитку старих тріщинних каналів в породах продуктивного пласта з наступним підвищенням його нафтовіддачі

Крім того попереднє активування суспензії порошкоподібної кислоти перед закачкою у пласт дозволяє отримати суспензію з високим коефіцієнтом подрібнення, яка глибше проходить у малопроникні ділянки пласта та здатна до хімічної взаємодії з гірськими породами, яку ініціює електротепловий вплив на нафтовий колектор

Спосіб реалізують наступним чином

Вибирають принаймні дві близько розташовані нафтові свердловини, що експлуатують один продуктивний пласт. В залежності від розмірів порових каналів у гірських породах продуктивного пла-

(13) A

(11) 53068

(19) UA

ста перед закачкою в свердловини суспензії порошкоподібної кислоти здійснюють її активування одним із відомих методів, наприклад таких, як механоактивування, електро- чи хіміко - вибухова обробка, опромінювання ультразвуком та інше

Для створення у пласті каналів електропровідного зв'язку між свердловинами в кожну з них безперервно закачують декілька ідентичних порцій компонентів у такій послідовності

- 1 розчин кислотного електроліту,
- 2 буферна рідина,
- 3 суспензія активованої порошкоподібної кислоти, затвореної в безводній нафті,
- 4 буферна рідина

До колон обсадних труб свердловин підводять джерело змінного електричного струму. При проходженні електричного струму через пласт відбувається інтенсивне перемішування суспензії порошкоподібної кислоти з кислотним електролітом, що веде до швидкого зростання хімічної активності суспензії у глибині пласта та утворення в ньому за

рахунок реакції кислоти з гірськими породами нових каналів розчинення з багаторазовим збільшенням розмірів порових каналів, що глибоко проникають у нафтовий колектор

Одночасно з цим за рахунок виділення джоулевого тепла здійснюється нагрівання продуктивного пласта, що супроводжується виділенням газу, очищенням порового простору, зменшенням в'язкості нафти та підсиленням хімічної активності закачаної суспензії порошкоподібної кислоти

Таким чином, комплексний електрохімічний вплив, поєднаний з попередньою активацією суспензії порошкоподібної кислоти перед її закачкою в пласт, дозволяє за рахунок більш глибокого проникнення в пласт дрібнодисперсної суспензії зі збереженням своєї хімічної активності не тільки відновити, але й поліпшити колекторські властивості продуктивного пласта, забезпечивши тривалий термін експлуатації свердловин з підвищеним дебітом