



УКРАЇНА

(19) UA (11) 37677 (13) A

(51) 7 B21B43/25

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

(54) СПОСІБ ОЧИЩЕННЯ ФІЛЬТРА І ПРИЗАБІЙНОЇ ЗОНИ СВЕРДЛОВИНИ

(21) 2000041891

(22) 04.04.2000

(24) 15.05.2001

(33) UA

(46) 15.05.2001, Бюл. № 4, 2001 р.

(72) Бізянов Євген Євгенович

(73) Донбаський гірничо-металургійний інститут/ДГМІ/

(57) Спосіб очищення фільтра і призабійної зони свердловини, який полягає в тому, що у свердловину поміщають два розосереджених електроди,

між якими утворено іскровий проміжок, на рівні пласту створюють електричний розряд, що визиває інтенсивні ударні хвилі у пласті, який **відрізняється** тим, що через електроди безупинно пропускають струм від джерела постійної напруги, при цьому полярність постійної напруги і розряду протилежні.

Спосіб по п. 1, який **відрізняється** тим, що для створення імпульсного розряду використовують генератор імпульсів струму, що мають трапецеїдальну форму.

Винахід відноситься до області добування нафти, газу і води і може бути використаний для підвищення продуктивності нафтових, газових та водозабірних свердловин.

Відомий спосіб очищення фільтра нафтової і водозабірної свердловини, який полягає в тому, що на електроди, що знаходяться в зоні фільтра, подають високу напругу від попередньо зарядженого ємнісного накопичувача енергії. У результаті між електродами виникає електричний пробій. Після пробію відбувається розширення плазменного стовпа, що викликає виникнення ударної хвилі та гідропотоку, які, у свою чергу, впливають на фільтр і призабійну зону свердловини. У результаті цього провадиться очищення фільтра і активація призабійної зони, що збільшує дебіт свердловини [Романенко В.А. Электрофизические способы восстановления продуктивности водозаборных скважин. — Л.: Недра, 1980. — С. 10-12].

Недоліками відомого способу є низька ефективність впливу та низький коефіцієнт використання енергії: більш за 50% енергії імпульсу витрачається на різноманітні втрати (теплові, електромагнітні, гидравлічні та ін.).

Найбільш близьким по технічній суті є спосіб для електрогидравлічного видобутку пластової нафти, який полягає в тому, що у свердловині розташовують два розосереджених електроди, між якими утворено іскровий проміжок. На рівні нафтового пласту створюють перший і другий електричні розряди. Перший розряд розряджають для того, щоб іскровий проміжок став провідним; а другий — для генерації іскри, що створює інтенсивні ударні хвилі у нафтовому пласті. [Пат. США

№ 2335650 МКИ Е21 В 43/25. Изобретения в СССР и за рубежом, 1983. № 10].

Недоліком відомого способу є залежність параметрів основного (другого) розряду від енергії першого розряду і паузи між імпульсами. В паузі між імпульсами відбувається детонізація рідини, тому початкова провідність між-електродного проміжку буде обернено пропорційна тривалості паузи між імпульсами. Це знижує ефективність основного (другого) розряду та ефективність впливу на призабійну зону свердловини.

В основу винаходу покладено завдання створити такий спосіб очищення фільтра і призабійної зони свердловини, у якому за рахунок того, що провідність між-електродного проміжку підтримується безупинно, а полярність постійного струму протилежна полярності основного імпульсу, забезпечується незмінність початкової провідності між-електродного проміжку, що дозволяє підвищити тиск і крутість фронту ударної хвилі, і в результаті підвищити ефективність очищення фільтра і призабійної зони свердловини.

Поставлена задача досягається тим, що в способі очищення фільтра і призабійної зони свердловини, який полягає у тому, що в свердловині поміщають два розосереджених електроди, між якими утворено іскровий проміжок, на рівні пласту створюють електричний розряд, що визиває інтенсивні ударні хвилі в пласті, відповідно до винаходу, через електроди безупинно пропускають струм від джерела постійної напруги, при цьому полярність постійної напруги і розряду протилежні, а для створення імпульсного розряду використовують генератор імпульсів струму, що мають трапецеїдальну форму, що забезпечує незмінну початкову

(19) UA (11) 37677 (13) A

провідність між-електродного проміжку, що дозволяє підвищити тиск і крутість фронту ударної хвилі, і в результаті підвищити ефективність очищення фільтра і призабійної зони свердловини,

Запропонований спосіб реалізується таким чином.

Через два розосереджених електрода, розташованих у зоні пласту, безупинно пропускають струм від джерела постійної напруги. При цьому провідність між-електродного проміжку підвищується. Розмір напруги джерела вибирається таким, щоб сила струму була недостатньою для електролізу. Потім до між-електродного проміжку прикладають імпульс високої напруги з полярністю, протилежною полярності постійної напруги. У момент приходу імпульсу високої напруги відбувається виділення енергії в між-електродному проміжку, що перетворюється в ударну хвилю і гідропотік. Останні впливають на фільтр і призабійну зону свердловини.

Необхідність різноманітної полярності постійної напруги та основних імпульсів пояснюється так. При прикладенні електричного поля молекули рідини, що заповнюють свердловину, розташовуються уздовж силових ліній цього поля. При цьому атоми водню будуть спрямовані до негативного полюсу, а атоми кисню – до позитивного. Після подачі імпульсу високої напруги молекули почнуть розвертатися, що призведе до розірвання зв'язків і

розпаду молекул на іони за рахунок додаткових міжмолекулярних сутичок. Таким чином, процес утворення каналу розряду буде відбуватися швидше і призведе до утворення більшої кількості іонів. За рахунок цього фронт ударної хвилі буде крутішим, і це дозволить підвищити ефективність опрацювання фільтра і призабійної зони свердловини.

Обсяг плазменного стовпа у між-електродному проміжку є обмеженим ступенем стисливості рідини, що заповнює свердловину, тому для створення визначеного тиску необхідно ввести в між-електродний проміжок енергію, достатню для іонізації зазначеного обсягу. Використання генератора імпульсів току трапецеїдальної форми для створення високовольтного розряду в між-електродному проміжку дозволяє чітко дозувати енергію, що підводиться до між-електродного проміжку та знизити витрати енергії на очищення.

Техніко-економічна ефективність запропонованого способу полягає в підвищенні крутості фронту тиску, що впливає на фільтр і призабійну зону свердловини, а також у тому, що його технічна реалізація простіша у порівнянні з відомим. Це дозволить у кінцевому рахунку, підвищити дебіт свердловини і продовжити термін її експлуатації. Провідність проміжку буде залишатися високою та незмінною у паузах між імпульсами, що дозволить подавати основні імпульси з потрібною частотою.

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60x84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22
