

Винахід відноситься до нафтовидобувної та теплоенергетичної промисловості, зокрема, до наземного обладнання і може бути використаний для уникнення парафіносолегідрато- і накіпеутворень в обладнанні для транспортування рідин, крім того пристрій може знайти ефективне застосування в процесах інтенсифікації руйнування водонафтових емульсій, зменшення корозійної агресивності технологічних рідин, що застосовуються в процесах нафтовидобутку, то що.

Найбільш близьким по технічній суті являється пристрій, який містить феромагнітний трубчатий корпус, в якому з кільцевим зазором встановлена магнітна система з кільцевих магнітів і немагнітних проставок, виконаних з радіальними каналами [1]. Недоліками відомого пристрою являються: 1) неможливість використання його для магнітної обробки висхідного потоку рідини; 2) не передбачається інтенсифікація процесів фізичної активації рідини шляхом одночасної гідродинамічної дії на потік рідини і дії магнітним полем.

Технічна задача винаходу полягає в тому, щоб створити пристрій, в якому реалізується можливість магнітної обробки висхідного потоку (наприклад, свердловинної рідини), і передбачається інтенсифікація механізму фізичної активації рідини за рахунок гідродинамічної дії в момент максимальної дії на потік рідини магнітним полем.

Суть запропонованого винаходу полягає в тому, що в магнітогідродинамічному активаторі рідини, який містить набір кільцевих магнітів і немагнітних проставок, встановлених в трубчатому корпусі з можливістю утворення осевих, радіально-торцевих і кільцевих каналів, немагнітні проставки виконані у вигляді по чергово встановлених дисків з центральними отворами і дисків з периферійними каналами, причому на торцевих поверхнях дисків, які утворюють радіальні канали з кільцевими магнітами, виконані спіралеподібні канали. Крім того, немагнітні проставки виконані з дерева твердих порід (наприклад, дуб або граб).

Наявність суттєвих ознак у винаході забезпечує технічний результат, який виражений в інтенсифікації процесу активації рідини.

інтенсифікація процесу фізичної активації рідини стала можливою за рахунок того, що немагнітні проставки виконані у вигляді по чергово встановлених дисків з центральними отворами і дисків з периферійними каналами, причому на торцевих поверхнях дисків, які утворюють радіальні канали з кільцевими магнітами, виконані спіралеподібні канали. Внаслідок чого рідина в активаторі рухається циклічно, то з об'ємним розширенням, то з об'ємним стисненням. Крім того по ходу потоку рідина розкручується в різні сторони. Таким чином відбувається гідродинамічна активація потоку рідини в зонах максимальної дії магнітного поля, тобто в торцевих зазорах між магнітами.

Виконання немагнітних проставок з дерева твердих порід (наприклад, дуб або граб) запобігає непродуктивних перетоків рідини і надає потоку заданого напрямку.

Наявність суттєвих ознак і внаслідок такого причинно-наслідкового зв'язку запропонований магнітогідродинамічний активатор рідини забезпечує проведення інтенсифікаційного процесу активації рідини шляхом одночасної гідродинамічної дії на потік рідини і дії магнітним полем, тобто виконується технічна задача винаходу.

Конструкція магнітогідродинамічного активатора рідини представлена на фіг.1, 2 і 3.

Магнітогідродинамічний активатор рідини складається з трубчатого корпусу 1, в якому встановлені кільцеві магніти 2 та немагнітні проставки 3 і 4. Немагнітні проставки 3 виконані з центральним отвором 5, а немагнітні проставки 4 виконані з периферійними каналами 6. При цьому на торцевих поверхнях проставок 3 і 4 виконані спіралеподібні канали відповідно 7 і 8.

Магнітогідродинамічний активатор рідини працює таким чином.

Пристрій для активації рідини встановлюють в трубопроводі таким чином, щоб рідина рухалася знизу вгору. Рухаючись по трубопроводі рідина поступає в центральний отвір 5 нижнього магніту 2 і далі по спіралеподібним каналам 7 поступає в периферійні канали 6. Далі рідина по спіралеподібним каналам 8 поступає в центральний отвір 5 наступного магніту і далі процес повторюється. При русі рідини по каналу 7 рідина розкручується по годинниковій стрілці і при цьому відбувається об'ємне розширення потоку рідини, тобто відбувається інтенсивна гідродинамічна активація при одночасній дії магнітним полем. При русі рідини по каналу 8 рідина розкручується проти годинникової стрілки і при цьому відбувається об'ємне стиснення потоку рідини, тобто також відбувається інтенсивна гідродинамічна активація при одночасній дії магнітним полем. Розкручування рідини по ходу її потоку в протилежні сторони ще в більшій степені інтенсифікує механізм фізичної активації рідини.

Так як немагнітні проставки 3 і 4 виконані з Дерева, то вони розбухають в рідині і ущільнюють зазори, і таким чином уникаються непродуктивні перетоки рідини, тобто рідина рухається по заданому напрямку.

Попередні випробовування пропонуємого магнітогідродинамічного активатора свідчать на користь впровадження його в технологію магнітної обробки технологічних рідин, що застосовуються при видобутку нафти і газу, зокрема:

- 1) магнітна обробка рідини з метою уникнення (або суттєвого зменшення) соле-, смоло-, парафіновідкладень на водо-нагнітальних та нафтовидобувних свердловинах;
- 2) магнітна обробка рідин (МОР) з метою інтенсифікації процесів освоєння та відновлення свердловин;
- 3) МОР з метою уникнення утворення накипу на теплообмінних поверхнях;
- 4) МОР (бурового розчину або свердловинної рідини) з метою підвищення корозійно-втомлювальної міцності і зносостійкості нафтового обладнання (бурильного Інструменту, насосно-компресорних труб, глибино-насосних штанг);
- 5) МОР з метою суттєвої інтенсифікації механізму деемульсації водонафтових емульсій;
- 6) МОР з метою підвищення якості тампонажних робіт на свердловинах;



