

# СВЕРДЛОВИННИЙ МАГНІТНОГІДРОДИНАМІЧНИЙ АКТИВАТОР РІДИНИ

Винахід відноситься до нафтогазовидобувної промисловості, а саме до 4...  
приладів, які використовуються для магнітогідродинамічної активації потоку  
рідини на виході із свердловинного електровідцентрового насоса.

Відомий пристрій для магнітної активації рідини, який складається з  
трубчатого корпусу, в якому встановлені кільцеві магніти, полюсники і  
обтікаюче осереддя (А.с. СССР 1323767. БИ 26. 1987<sup>і</sup>).

Суттєвим недоліком відомого пристрою є те, що значна частика  
магнітної енергії кільцевих магнітів витрачається на утворення магнітного  
потенціалу на обтікаючому осередді, не передбачається гідродинамічної  
активації потоку, що в цілому суттєво знижує ефективність процесу  
намагнічування, і, крім того, не передбачається інтенсифікації механізму  
газовиділення, при якому суттєво знижується протитиск на насос і  
полегшується винесення рідини на поверхню.

Метою можливого винаходу є створення свердловинного  
магнітогідродинамічного активатора рідини, що встановлюється на вході в  
штанговий глибинний насос, або після електровідцентрового насоса, із яком>  
суттєво інтенсифікується процес магнітної обробки рідини і механізм  
газовиділення в потоці рідини.

Поставлена мета досягається тим, що в свердловинному  
магнітогідродинамічному активаторі рідини, що складається з феромагнітних  
трубчатого корпусу, осереддя, набору кільцевих магнітів і міжмагнітних  
проставок, коаксіально і з кільцевим зазором встановлених в трубчатому  
корпусі, міжмагнітні проставки виконані у вигляді по чергово встановлених  
центральної і периферійної встановочних втулок з торцевими проточками  
по чергово під зовнішній або внутрішній діаметр кільцевих маніш-, (іричо\і\  
втулки виконані із наскрізними боковими каналами, що направлені під  
гострим кутом до висхідного потоку рідини.

Виконання міжмагнітних проставок у вигляді почергово встановлених центральних і периферійних встановочних втулок з торцевими проточками почергово під зовнішній або внутрішній діаметр кільцевих магнітів забезпечує інтенсифікацію механізму гідродинамічного впливу безпосередньо в процесі намагнічування за рахунок періодичного звуження і розширення потоку при проходженні рідини як по центральному, так і по периферійному каналах пристрою.

Виконання встановочних втулок із наскрізними боковими каналами, які направлені під гострим кутом до висхідного потоку рідини, інтенсифікує механізм газовиділення за рахунок ежектування рідини із зон розширення в зони звуження і створення тим самим зон пониженого тиску (в зонах розширення) на шляху проходження потоку. Газ, що виділився, сприяє газліфтному підйому рідини, що суттєво знижує протитиск на насос і полегшує винесення рідини на поверхню.

Таким чином, наявність суттєвих відмінностей у винаході свердловинний магнітогідродинамічний активатор рідини -- забезпечує технічний результат, який виражений в тому, що в запропонованому пристрої реалізується можливість інтенсифікації магнітогідродинамічної активації рідини і механізму газовиділення в потоці рідини.

На представлений загальний вид запропонованого свердловинного магнітогідродинамічного активатора рідини.

Свердловинний магнітогідродинамічний активатор рідини складається з феромагнітних трубчатого корпусу - 1, осереддя - 2, яке виконане у вигляді різьбової з'єднувальної шпильки, набору кільцевих магнітів - 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 і міжмагнітних проставок - 10, 11, 12, 13, 14, 15, коаксіально і з кільцевим зазором встановлених в трубчатому корпусі 1. Міжмагнітні проставки виконані у вигляді почергово встановлених центральних і периферійних встановочних втулок з торцевими проточками під зовнішній або внутрішній діаметр кільцевих магнітів, причому встановочні втулки виконані із наскрізними боковими каналами 16, що направлені під гострим кутом до висхідного потоку рідини і що з'єднують центральний - 17 і периферійний -18 канали пристрою. Свердловинний магнітогідродинамічний

активатор рідини комплектується приєднувальним різьбовим ніпелем - [9 та муфтою 20.

Принцип дії запропонованого свердловинного магнітогидродинамічного активатора рідини полягає в наступному.

З допомогою різьбових ніпеля - 19 і муфти -- 20 активатор встановлюється на колоні насосно-компресорних труб (НКТ) безпосередньо на вході штангового глибинного насоса, або над електронідцентровим насосом (на рисунку умовно не вказані). Рідина при роботі насоса рухається в запропонованому пристрої від ніпеля 19 до муфти 20. Із ніпеля рідина поступає в центральний - 17 і периферійний - 18 канали пристрою. При проходженні рідини в периферійному каналі між міжмагнітною проставкою 10 і внутрішньою поверхнею корпусу 1 проходить звуження потоку. За рахунок цього і виконання каналів 16 в міжмагнітній проставці під гострим кутом до напрямку руху рідини проходить ежектування рідини із центрального каналу, тобто із зони розширення потоку. В подальшому, при проходженні рідини в центральному каналі між міжмагнітною проставкою 1 і осередком 2, також проходить звуження потоку, за рахунок цього і виконання каналів 16 в міжмагнітній проставці підгострим кутом до напрямку руху рідини проходить ежектування рідини із периферійного каналу, тобто із зони розширення потоку. В подальшому, при проходженні рідини через пристрій, описаний механізм гідродинамічного впливу періодично повторюється. Таким чином проходить періодичне звуження і розширення потоку рідини безпосередньо в зонах максимального магнітного впливу, що суттєво інтенсифікує механізм магнітної активації рідини. Крім цього, періодичне ежектування рідини із зон розширення в зони звуження приводить до різкого падіння тиску, що суттєво інтенсифікує механізм газовиділення. Газ, який виділився, створює газліфтний підйом рідини, що підвищує ефективність роботи глибинного насоса.

Вказані експлуатаційні якості запропонованого свердловинного магнітогидродинамічного активатора рідини забезпечують технічний результат, який виражений в підвищенні продуктивності насоса (не менш ніж на 15%) за рахунок зменшення протитиску на виході з насоса і збільшенні міжремонтного періоду експлуатації свердловини (не менш ніж у 2-3 рази) за

рахунок суттєвого зниження степені солепарафіновідкладень на внутрішній поверхні НКТ. Крім того магнітогідродинамічна активація свердловинної рідини, яка проходить в запропонованому пристрої суттєво знижує корозію обладнання, так як у намагнічених розчинах корозія знижується приблизно на 80%/, що дозволить суттєво збільшити межу корозійної стійкості НКТ, їх різьбових з'єднань і промислових трубопроводів.

Свердловинний  
магнітогідродинамічний  
активатор рідини

Автори :

Тарабарин П.В.

20 Лилак М.М.

Копичко В.П.

Батура В.В.

Цвітс Б.М.

Мельник В.І

