



УКРАЇНА

(19) UA (11) 42557 (13) A

(51) 7 E21B43/00

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

(54) СВЕРДЛОВИННИЙ МАГНІТОГІДРОДИНАМІЧНИЙ ЯКІР

(21) 2001042259

(22) 05 04 2001

(24) 15 10 2001

(33) UA

(46) 15 10 2001, Бюл. № 9, 2001 р.

(72) Тарабаринів Петро Васильович, Євчук Любомир Володимирович, Васьків Олександр Васильович, Примолений Юрій Васильович

(73) Науково-технічний виробничий кооператив "Контракт", UA

(57) Свердловинний магнітогідродинамічний якір, який містить всмоктувальний феромагнітний трубчатий елемент, виконаний у вигляді набору кіль-

цевих магнітів, розташованих один до одного одноіменними полюсами, та міжмагнітних проставок, коаксіально встановлених у перфорованому феромагнітному трубчатому корпусі, який відрізняється тим, що між магнітами, розташованими один до одного одноіменними полюсами, встановлено магніти радіально намагніченості, причому міжмагнітні проставки біля цих магнітів виконано з внутрішнім діаметром, більшим діаметра нейтральної лінії магніта радіально намагніченості, а внутрішній діаметр решти міжмагнітних проставок виконано рівним внутрішньому діаметру магнітів

Винахід, що пропонується, відноситься до нафтовидобувної промисловості, зокрема, до пристроїв для магнітогідродинамічної активації свердловинної рідини на прийомі штангового глибинного насоса

Відомий пристрій для сепарації газу, який містить перевідник, всмоктувальний трубчатий елемент, коаксіально встановлений у зовнішню перфоровану трубу, та відстійник (Справочная книга по добыче нефти Под ред. д-та Гиматулинова Ш. К. - М. "Недра" 1974 - с. 330-332). Недоліками відомого пристрою є низька ефективність дегазації потоку рідини через відсутність гідродинамічної дії на потік і його диспергування, а також розчинення залишкового газу на вході у насос.

Найбільш близьким за технічною суттю до пристрою, що пропонується, є свердловинний газозовий якір (Патент України № 17794 А, МПК⁷ E21B43/00, опубл. 31 10 1997, бюл. № 5), у якому всмоктувальний трубчатий елемент виконаний у вигляді набору кільцевих магнітів, розташованих один до одного одноіменними полюсами і міжмагнітних феромагнітних проставок, з'єднаних різьбовою феромагнітною шпилькою, а міжмагнітні проставки виконані із зовнішніми торцевими проточками під внутрішній діаметр кільцевих магнітів і з радіальними капілярними каналами.

Недоліком відомого свердловинного магнітогідродинамічного активатора є те, що у зовнішньому і внутрішньому робочих зазорах величина магнітного поля і градієнт його напруженості однакові навпроти всіх міжмагнітних проставок, що зменшує

ефективність магнітогідродинамічної активації і зменшення відкладень солей і парафінів.

В основу винаходу покладено завдання створення свердловинного магнітогідродинамічного якоря, у якому підвищується ефективність магнітогідродинамічної активації потоку свердловинної рідини, що покращує розчинність залишкового газу і сприяє зменшенню відкладень солей і парафінів за рахунок обробки потоку рідини знакозмінним вискоградієнтним магнітним полем з переважаючою дією на потік одного магнітного полюса.

Суть запропонованого винаходу полягає у тому, що у свердловинному магнітогідродинамічному якорі, який містить всмоктувальний феромагнітний трубчатий елемент, виконаний у вигляді набору кільцевих магнітів, розташованих один до одного одноіменними полюсами, та міжмагнітних проставок, коаксіально встановлених у перфорованому феромагнітному трубчатому корпусі, між магнітами, розташованими один до одного одноіменними полюсами, встановлено магніти радіально намагніченості, причому міжмагнітні проставки біля цих магнітів виконано з внутрішнім діаметром, більшим діаметра нейтральної лінії магніту радіально намагніченості, а внутрішній діаметр решти міжмагнітних проставок виконано рівним внутрішньому діаметру магнітів.

Суттєвими відмінними ознаками запропонованого винаходу є те, що між магнітами, розташованими один до одного одноіменними полюсами, встановлено магніти радіально намагніченості, причому міжмагнітні проставки біля цих магнітів виконано з внутрішнім діаметром, більшим діаме-

(19) UA (11) 42557 (13) A

тру нейтральної лінії магніту радіальної намагніченості, а внутрішній діаметр решти міжмагнітних проставок виконано рівним внутрішньому діаметру магнітів

Наявність суттєвих відмінних ознак у запропонованому свердловинному магнітогідродинамічному якорі забезпечує технічний результат, який виражається у підвищенні продуктивності насоса за рахунок збільшення коефіцієнта заповнення насоса і збільшення міжремонтного періоду роботи свердловини за рахунок зменшення відкладень солей і парафінів на поверхнях нафтопромислового обладнання

Встановлення магнітів радіальної намагніченості між магнітами, розташованими один до одного однойменними полюсами, дозволяє створювати у робочих зазорах зони неоднакової довжини з переважаною дією у цих зонах магнітного полюса одного знаку. Наявність таких зон у робочих зазорах дозволяє впливати на потік свердловинної рідини високоградієнтним магнітним полем, підвищуючи ефективність обробки рідини

Виконання міжмагнітних проставок біля радіальних магнітів з внутрішнім діаметром, більшим діаметра нейтральної лінії магніту, дозволяє концентрувати і сумувати один магнітний полюс і створювати зони обробки більшої довжини у зовнішньому робочому зазорі і зони з відсутністю такого полюса або меншою його дією у внутрішньому зазорі. Виконання решти міжмагнітних проставок з внутрішнім діаметром рівним внутрішньому діаметру магнітів дозволяє концентрувати магнітний полюс у внутрішньому зазорі. Це дозволяє обробляти потік рідини знакозмінними магнітними полями з різними градієнтами напруженості магнітного поля у зовнішньому і внутрішньому зазорах

На кресленні (фіг.) показано поздовжній переріз свердловинного магнітогідродинамічного якоря

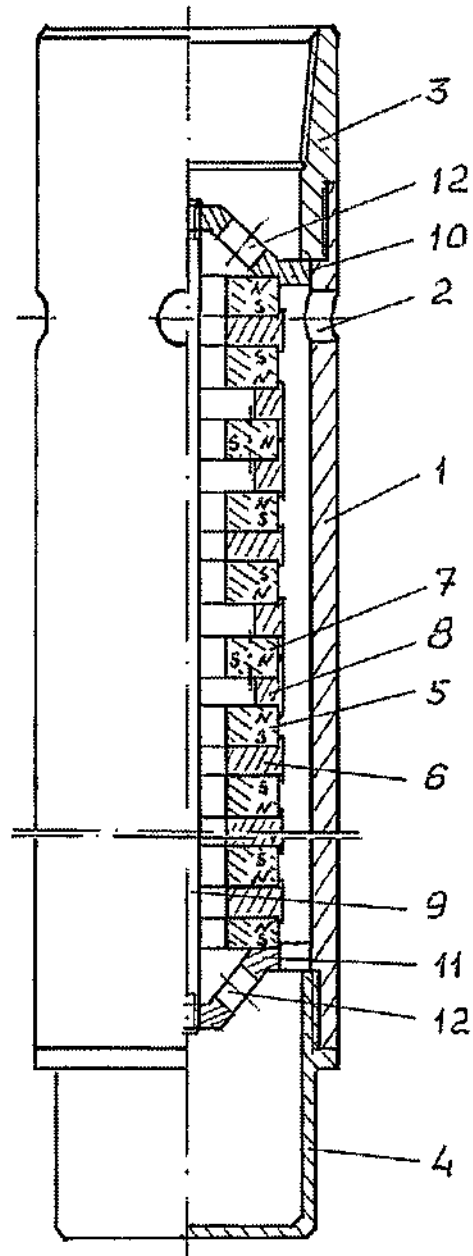
Свердловинний магнітогідродинамічний якорь включає корпус 1 з радіальними каналами 2. У верхній частині корпус 1 з'єднаний з перевідником 3, а у нижній частині з відстійником 4. Всередині корпусу 1 розміщена магнітна система, яка складається з магнітів 5 осової намагніченості, обернених один до одного однойменними полюсами, між якими розміщені міжмагнітні проставки 6, внутрішній діаметр яких рівний внутрішньому діаметру магнітів, і магнітів 7 радіальної намагніченості, до яких примикають міжмагнітні проставки 8, внутрішній діаметр яких більший від діаметра нейтральної лінії радіально намагнічених магнітів. Міжмагнітні проставки 6 і 8 по зовнішньому діаметру більші від магнітів 5 і 7 і фіксуються від розміщення проточками на поверхнях, що примика-

ють до магнітів. Магнітна система стягується феромагнітною шпилькою 9, яка з'єднує між собою упор 10 і центратор 11, у яких виконані отвори 12 для перетікання рідини. Упор 10 і центратор 11 забезпечують утримання магнітної системи з однаковим зазором до стінок корпусу 1.

Свердловинний магнітогідродинамічний якор працює таким чином

Корпус 1 через перевідник 3 поєднується до прийому свердловинного насоса, який опускають у свердловину на насосно-компресорних трубах. При роботі насоса свердловинна рідина через радіальні канали 2 поступає всередину корпусу 1. Рухаючись у зовнішньому зазорі між корпусом 1 і магнітною системою вона піддається дії магнітного поля, яке виникає між міжмагнітними проставками 6, 8 і корпусом 1 і направлене перпендикулярно потоку рідини. Особливість розміщення магнітів 5 осової намагніченості і магнітів 7 радіальної намагніченості, а також різне виконання міжмагнітних проставок 6 і 8 дозволяє створити у зазорах між корпусом 1 і магнітною системою зони високоградієнтної обробки з переважаною дією на потік одного магнітного полюса (наприклад N). Крім того, виступаючі частини міжмагнітних проставок створюють гідродинамічний вплив на потік рідини. У нижній частині корпусу 1, за рахунок зміни напрямку руху рідини, механічні домішки залишаються у відстійнику 4, а рідина, омиваючи центратор 11 через отвори 12 поступає у зазор між магнітною системою і феромагнітною шпилькою 9. У цьому зазорі рідина теж піддається обробці магнітним полем змінного градієнта напруженості, особливо у зонах розміщення магнітів 7 радіальної намагніченості, де, у свою чергу, підсилюється і гідродинамічна дія за рахунок різниці у діаметрах магнітів 5, 7 і міжмагнітних проставок 6, 8. При магнітогідродинамічній активації рідини у зазорі між феромагнітною шпилькою 9 і магнітною системою переважаною є дія протилежного магнітного полюса (S). У верхній частині корпусу 1 рідина через отвори 12 упора 10 поступає на прийом свердловинного штангового насоса.

Технічний результат від застосування свердловинного магнітогідродинамічного якоря полягає у підвищенні ефективності магнітогідродинамічної активації потоку рідини високоградієнтним магнітним полем, що підвищує продуктивність насоса за рахунок збільшення коефіцієнта заповнення насоса і збільшує міжремонтний період роботи свердловини за рахунок зменшення відкладень солей і парафінів на поверхнях нафтопромислового обладнання



Фіг.

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

Підписано до друку _____ 2002 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