



УКРАЇНА

(19) UA (11) 41722 (13) A

(51) 7 E21B43/24, E21B37/00

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

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ВНУТРІШНЬОЇ ПОВЕРХНІ НАФТОСВЕРДЛОВИНИ

1

2

(21) 2001021148

(22) 19.02.2001

(24) 17.09.2001

(46) 17.09.2001, Бюл. № 8, 2001 р.

(72) Ніконенко Валерій Вікторович, Панасенко
Юрій Анатолійович(73) Ніконенко Валерій Вікторович, Панасенко
Юрій Анатолійович(57) Пристрій для очищення внутрішньої поверхні
нафтосвердловини що містить герметично закритий,
трубчастий, струмопровідний, складений корпус,
сполучну головку під складові частини корпусу

са з рознімним ізолюванням від неї вузлом під електроди, встановлену в корпусі з можливістю поділу його порожнини на робочу і допоміжну камери, електрод зі струмопровідним наконечником, зануреним в електропровідний розчин у нижній частині робочої камери, та електрод у допоміжній камері, одним кінцем зв'язаний із струмопідвідним кабелем, а іншим кінцем через рознімний ізолюваний вузол - з електродом робочої камери, який відрізняється тим, що у сполучній головці виконані канали з можливістю сполучення робочої камери з допоміжною.

Вінахід відноситься до нафтової промисловості і може бути використаний для очищення внутрішньої поверхні труб, нафтових свердловин від асфальто-смоляних і парафінових відкладень, зокрема, при видобутку нафти зі свердловин, розбурених у зоні вічної мерзлоти.

Відомий пристрій для очищення внутрішньої поверхні свердловинних труб по а.с.-СРСР № 1613588, МКВ⁶ E21B 43/24, Б.В. №46, 1990 р., що містить герметично закритий трубчастий струмопровідний корпус, електрод з наконечником, зануреним в електропровідний розчин у порожнині нижньої частини корпусу і зв'язаний іншим кінцем з струмопідвідним кабелем через сполучну голівку з ізолюванням від її вузлом.

Найбільш близьким за технічною сутністю і прийнятий за прототип є пристрій для очищення внутрішньої поверхні нафтосвердловини за патентом Росії, № 93049592, МКВ⁶ E21 B43/24, 1966р., який містить герметично закритий трубчастий складений корпус, сполучну головку під складові частини корпусу з рознімним ізолюванням від неї вузлом під електроди, встановлену в трубі з можливістю поділу порожнини труби на робочу і допоміжну камери, електрод зі струмопровідним наконечником зануреним в електропровідний розчин у нижній частині робочої камери та електрод у допоміжній камері, одним кінцем зв'язаний із струмопідвідним кабелем, а іншим кінцем через рознім-

ний ізолюваний вузол з електродом робочої камери.

Загальним недоліком приведених пристроїв є те, що утруднений зворотний хід пристрою в нафтовій свердловині. В міру очищення нафтосвердловини від асфальто-смоляних і парафінових відкладень пристрій прямим ходом просувається всередину свердловини. Розігріті пристроєм асфальто-смоляні і парафінові відкладення до рідкого стану витісняються з нафтосвердловини самим пристроєм на поверхню оброблюваного масиву. Однак, під впливом температури зовнішнього середовища асфальто-смоляні і парафінові відкладення зазнають аморфне перетворення з рідкого стану у твердий, не встигнувши витікати зі свердловини. Утворення твердих смоляних, парафінових відкладень на стінках свердловини, приводить до зменшення діаметра свердловини і, як наслідок, до погіршення умов проходності пристрою при зворотному його ході. Це обумовлено тим, що прогрівання відкладень здійснюється пристроєм тільки з боку робочої камери, тобто з передової частини пристрою, тому що верхня, тобто допоміжна камера над голівкою, не є робочою. Верхня частина трубчастого корпусу при цьому не прогрівається. Тому навіть незначні відкладення в нафтовій свердловині створюють нездоланні перешкоди зворотному ходу пристрою. Прогріву верхньої частини корпусу перешкоджає сполучна голівка з ізолятором, яка цілком перекриває порожнину корпусу, а також і доступ теплової енергії з робочої камери. У

(19) UA (11) 41722 (13) A

камери. У результаті в корпусі пристрою робоча температура підтримується тільки в його передовій частині, що сприятливо відбивається на його прямому ході, однак зворотний хід затруднений. Для того, щоб витягти пристрій зі свердловини використовують додаткові засоби для повторного очищення ділянки нафтосвердловини над приладом, що вимагає додаткових витрат часу і засобів.

В основу винаходу поставлена задача удосконалити пристрій для очищення внутрішньої поверхні нафтосвердловини, шляхом перерозподілу теплової енергії, забезпечити рівномірне прогрівання корпусу за всією його поверхнею і, за рахунок цього, досягти безперешкодного руху приладу в прямому і зворотному напрямках, зменшити трудомісткість робіт з очищення свердловини і значно підвищити продуктивність.

Поставлена задача досягається тим, що пристрій для очищення внутрішньої поверхні нафтосвердловини містить герметично закритий, трубчастий, струмопровідний, складений корпус, сполучну головку, під складові частини корпусу з рознімним ізолюванням від неї вузлом під електроди, встановлену в корпусі з можливістю поділу його порожнини на робочу і допоміжну камери, електрод зі струмопровідним наконечником, зануреним в електропровідний розчин у нижній частині робочої камери, та електрод у допоміжній камері, одним кінцем зв'язаний із струмопідвідним кабелем, а іншим кінцем через рознімний ізолюваний вузол - з електродом робочої камери, відповідно до винаходу, у сполучній головці виконані канали з можливістю сполучення робочої камери з допоміжною.

Відмінні ознаки заключаються в тому, що в сполучній головці виконані канали з можливістю сполучення робочої камери з допоміжною в сукупності з відомими ознаками формули винаходу, які містять герметично закритий трубчастий складений корпус, сполучну головку, під складові частини корпусу, з рознімним ізолюванням від неї вузлом під електроди та встановленої в трубі з можливістю поділу порожнини труби на робочу і допоміжну камери, електрод зі струмопровідним наконечником, зануреним в електропровідний розчин у нижній частині робочої камери, й електрод у допоміжній камері, одним кінцем зв'язаний із струмопідвідним кабелем, а іншим кінцем через рознімний ізолюваний вузол з електродом робочої камери, дозволили створити пристрій для очищення нафтових свердловин в якому корпус у кожній точці його поверхні прогрівається в процесі роботи до температури необхідної і достатньої для розплавлення асфальто-смоляних чи парафінових відкладень. Цим досягається висока продуктивність пристрою, його маневреність у процесі експлуатації, простота і культура обслуговування.

Сутність винаходу пояснюється кресленнями, де на

фіг 1 - представлений загальний вигляд пристрою для очищення внутрішньої поверхні нафтосвердловини,

фіг 2 - представлений пристрій у перетині по А-А

Пристрій для очищення внутрішньої поверхні нафтосвердловини містить, герметично закритий,

трубчастий, струмопровідний, складений корпус 1, сполучну головку 2, під складові частини 3, 4 корпусу 1, з рознімним ізолюванням від неї вузлом 5 під електроди 6, 7. Сполучна головка 2 встановлена в корпусі 1 з можливістю поділу його порожнини на робочу 8 і допоміжну 9 камери, У робочій камері 8 розміщений електрод 6 зі струмопровідним наконечником 10. У нижню частину робочої камери залитий електропровідний розчин 11, в який занурений струмопровідний наконечник 10. В допоміжній 9 камері розміщений електрод 7, одним кінцем зв'язаний із струмопідвідним кабелем 12, а іншим кінцем, через рознімний вузол 5, з електродом 6 робочої камери 8. Сполучна головка 2 ізолювана від електродів за допомогою ізоляторів 13, 14. У сполучній головці 2 виконані наскрізні канали 15, які зв'язують робочу камеру 8 з допоміжною 9.

Пристрій для очищення внутрішньої поверхні нафтосвердловини працює наступним чином.

Пристрій в цілком зібраному виді опускається в колоду насосно-компресорних труб у свердловині на грузонесучому кабелі на глибину початку асфальто-смоляних і парафінових відкладень. У вихідному стані в робочій камері 8, у її нижній частині, знаходиться електропровідний розчин 11, зокрема соляний розчин, у який занурений струмопровідний наконечник 10. Через струмопідвідний кабель 12 на електроди 6, 7 подається живляча напруга. Під дією електричного струму, що протікає через електропровідний розчин 11, зокрема соляний, лужний чи кислотний розчин, відбувається розігрів розчину в робочій камері 8 до температури кипіння. Пари, що утворилися при цьому, спрямовуються у верхню частину робочої камери і через наскрізні канали 15 проникають в допоміжну камеру 9. Під впливом парів електропровідної рідини, забезпечується прогрів корпусу допоміжної камери 9 до температури близької чи рівної температури корпусу робочої камери 8. У процесі розігріву відбувається конденсація парів соляною рідиною, при цьому рідина з допоміжної камери через канали 15 стікає назад у робочу камеру 8. Зміна агрегатного стану соляного розчину супроводжується комутацією в ланцюгу "наконечник - електроліт". Взяті співвідношення мас соляного розчину в робочій камері 8 і потужності струмопровідного наконечника задає пристрою оптимальний режим роботи. За рахунок теплопровідності електропровідного розчину і конвективного теплообміну в допоміжній 9 і робочій 8 камерах корпусу 1 відбувається інтенсивний його розігрів на всіх рівнях, що забезпечує підтримку і стабілізацію загальної температури корпусу по всій його робочій поверхні.

При контакті корпусу 1 з асфальто-смоляними і парафіновими відкладеннями під дією теплової енергії відбувається їх розплавлення. В міру розплавлення відкладень, поверхня нафтової свердловини звільняється від них і створюються безперешкодні умови для наступного прямого просування пристрою. Розплавлену масу виводять зі свердловини на поверхню оброблюваного блоку за допомогою води, яку у процесі ведення очисних робіт вводять у свердловину. У випадку застосування розплавленої маси на виході з нафто-свердловини, під впливом температури навколиш-

нього середовища, періодичними возвратно-поступальними рухами пристрою відновлюють колишній режим очищення свердловини. Це досягається тим, що вся поверхня корпусу прогріта, і однаково працює як при прямому, так і зворотному ході. Висока маневреність пристрою в процесі очищення дозволила значно підвищити швидкість проходки свердловини, виключити трудомісткі операції по витягу пристрою зі свердловини і забезпечити оптимальний режим очищення. Проми-

словими випробуваннями заявленого пристрою встановлено:

продуктивність очищення свердловини даним приладом підвищується в 2,5 рази в порівнянні з пристроєм згідно прототипу;

виключені трудомісткі операції по витягу пристрою зі свердловини;

підвищено культуру обслуговування пристрою.



