



УКРАЇНА

(19) UA (11) 54994 (13) A

(51) 7 E21B37/00, E21B37/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД  
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ  
ВЛАСНИКА  
ПАТЕНТУ

(54) СПОСІБ ОЧИЩЕННЯ ВНУТРІШНЬОЇ ПОВЕРХНІ ТРУБ НАФТОВИХ І ГАЗОВИХ СВЕРДЛОВИН ВІД ПІДРАТНИХ І ПАРАФІНОВИХ ВІДКЛАДЕНЬ І ПРОБОК

1

2

(21) 2002064739

(22) 10 06 2002

(24) 17 03 2003

(46) 17 03 2003, Бюл. №3, 2003р

(72) Зюган Олексій Анатольович, Мороз Євгеній Стефанович, Ніконенко Валерій Вікторович

(73) Товариство з обмеженою відповідальністю науково-виробниче підприємство "Когорта"

(57) 1 Спосіб очищення внутрішньої поверхні труб нафтових і газових свердловин від підратних і парафінових відкладень і пробок, що включає операції монтажу трубопровідної арматури загальної під продукти плавлення і нафту, введення в робочу зону труби нагрівального приладу, закріпленого на кабелі, установку в трубі торцевого ущільнювача, з'єднання кабелю з джерелом живлення, проходку труби нагрівальним приладом і його виводом з робочої зони труби, який відрізняється тим, що проходку труби нагрівальним приладом здійснюють у присутності води, яку нагнітають у трубу, до рівня загальної трубопровідної арматури під продукти плавлення і нафту через попередньо змонтовану трубопровідну арматуру під воду, причому в трубі вимірюють тиск, у момент зміни тиску перекривають трубопровідну арматуру під воду і загальну під продукти плавлення і нафту, нагрівальний прилад виводять з робочої зони труби і

при перевищенні граничного значення тиску в трубі відкривають трубопровідну арматуру загальну під продукти плавлення і нафту з наступним випуском через неї нафти

2 Спосіб по п 1 який відрізняється тим, що воду перед подачею в трубу нагрівають

3 Спосіб по п 1, 2 який відрізняється тим, що воду нагрівають до зміни агрегатного стану

4 Спосіб очищення внутрішньої поверхні труб нафтових і газових свердловин від підратних і парафінових відкладень і пробок, що включає операції монтажу трубопровідної арматури під продукти плавлення і нафту, введення в робочу зону труби нагрівального приладу, закріпленого на кабелі, установку в трубі торцевого ущільнювача, з'єднання кабелю з джерелом живлення, проходку труби нагрівальним приладом і його виводом з робочої зони труби, який відрізняється тим, то при проходці труби нагрівальним приладом вимірюють тиск і, у момент зміни тиску, перекривають трубопровідну арматуру під продукти плавлення і нафту, нагрівальний прилад виводять з робочої зони труби, і при перевищенні граничного значення тиску в трубі відкривають трубопровідну арматуру під продукти плавлення і нафту з наступним випуском через неї нафти

Винахід відноситься до нафтовидобувної промисловості і може бути використаний при експлуатації нафтових і газових свердловин, для очищення і ліквідації утворених в них підратних і парафінових відкладень, та пробок

Відомий спосіб ліквідації підратних і парафінових відкладень і пробок у нафтових і газових свердловинах по патенту Росії №2138619, E21B37/02, публ. 1999 09 27, що включає операції монтажу трубопровідної арматури під продукти плавлення і нафту, введення в робочу зону труби нагрівального приладу, закріпленого на кабелі, установку в трубі торцевого ущільнювача, з'єднання кабелю з джерелом живлення, проходку труби нагрівальним приладом і його виводом з робочої зони труби

Найбільш близьким технічним рішенням, обраним як прототип, є спосіб ліквідації підратних і парафінових відкладень і пробок у нафтових і газових свердловинах по патенту Росії №2134340, E21B37/00, публ. 1999 08 10, що включає операції монтажу трубопровідної арматури, загальної під продукти плавлення і нафту, введення в робочу зону труби нагрівального приладу, закріпленого на кабелі, установку в трубі торцевого ущільнювача, з'єднання кабелю з джерелом живлення, проходку труби нагрівальним приладом і його виводом з робочої зони труби

Загальним недоліком наведених способів є те, що цей спосіб не забезпечує захист нагрівального приладу, у випадку різкого збільшення тиску в тру-

(13) A

(11) 54994

(19) UA

бі. Підвищення тиску в трубі виникає у випадку часткового руйнування пробки в трубі, через яку починає фонтанувати нафта, а в момент її повної ліквідації нафта, що витікає із труби, викликає в ній різке підвищення тиску, у результаті чого, під ударом із труби викидається нагрівальний прилад, і створюється аварійна ситуація.

В основу винаходу поставлено задачу, удосконалити спосіб очищення внутрішньої поверхні труб нафтових і газових свердловин від підратних і парафінових відкладень і пробок, шляхом використання тиску в трубі для ліквідації пробки, частково зруйнованої нагрівальним приладом і за рахунок цього запобігти аварійній ситуації, забезпечити захист нагрівального приладу і підвищити безпеку ведення робіт з очищення труб.

Задача вирішена тим, що в способі очищення внутрішньої поверхні труб нафтових і газових свердловин від підратних і парафінових відкладень і пробок, що включає операції монтажу трубопровідної арматури загальної під продукти плавлення і нафту, введення в робочу зону труби нагрівального приладу, закріпленого на кабелі, установку в трубі торцевого ущільнювача, з'єднання кабелю з джерелом живлення, проходку труби нагрівальним приладом і його виводом з робочої зони труби, згідно винаходу, проходку труби нагрівальним приладом здійснюють у присутності води, що нагнітають у трубу через, попередньо змонтовану трубопровідну арматуру під воду, до рівня загальної трубопровідної арматури під продукти плавлення і нафту, при цьому в трубі вимірюють тиск і, у момент зміни тиску, перекивають трубопровідну арматуру під воду і загальну під продукти плавлення і нафту, нагрівальний прилад виводять з робочої зони труби, і при перевищенні граничного значення тиску в трубі, відкривають загальну трубопровідну арматуру під продукти плавлення і нафту, з наступним випуском через неї нафти. Воду перед подачею в трубу нагрівають. Воду нагрівають до зміни агрегатного стану.

Задача вирішена тим, що в способі очищення внутрішньої поверхні труб нафтових і газових свердловин від підратних і парафінових відкладень і пробок, що включає операції монтажу трубопровідної арматури під продукти плавлення і нафту, введення в робочу зону труби нагрівального приладу, закріпленого на кабелі, установку в трубі торцевого ущільнювача, з'єднання кабелю з джерелом живлення, проходку труби нагрівальним приладом і його виводом з робочої зони труби, згідно винаходу, при проходці труби нагрівальним приладом у ній вимірюють тиск і, у момент зміни тиску, перекивають трубопровідну арматуру під продукти плавлення і нафту, нагрівальний прилад виводять з робочої зони труби, і при перевищенні граничного значення тиску в трубі, відкривають трубопровідну арматуру під продукти плавлення і нафту, з наступним випуском через неї нафти.

Об'єднання двох технічних рішень в одну заявку зв'язане з тим, що два дані способи вирішують ту саму задачу - запобігти аварійній ситуації, забезпечити захист нагрівального приладу і підвищити безпеку ведення робіт з очищення труб.

Технічні рішення, що заявляються, відрізняються від прототипу тим, що в момент зміни тиску,

перекивають трубопровідну арматуру, нагрівальний прилад виводять з робочої зони труби, і при перевищенні граничного значення тиску в трубі, відкривають загальну трубопровідну арматуру під продукти плавлення і нафту, з наступним випуском через неї нафти. Ці відмінності дозволили запобігти аварійній ситуації, забезпечити захист нагрівального приладу і підвищити безпеку ведення робіт з очищення труб.

Спосіб пояснюється кресленнями, де на

Фіг 1 - представлена схема облаштування нафтової або газової свердловини при здійсненні способу по п. 1, 2, 3 формули винаходу,

Фіг 2 - представлена схема облаштування нафтової або газової свердловини при здійсненні способу по п. 4 формули винаходу,

Схема облаштування нафтової або газової свердловини при здійсненні способу по п. 1, 2, 3 формули винаходу містить свердловину 1, з обсадною трубою 2, усередині якої встановлена труба 3 із залишенням між ними повтряного проміжку 4. Труба 3 установлена з вильотом щодо поверхні блоку 5. Трубопровідна арматура складається з підводячого патрубку 6, під воду, який одним кінцем з'єднаний з нагнітальною пароперетворювальною установкою 7, а іншим кінцем через зворотний клапан 8 із трубою 3. Відводячий патрубок 9 під продукти плавлення і нафту трубопровідної арматури повідомлений із трубою 3 через заслінку 10. Виступаюча частина труби, має торцевий ущільнювач у вигляді втулки 11 усередині якої установлене пристосування для захисту від перевищення граничного значення тиску в трубі, що містить сальники 12, установлені з залишенням проміжку між ними повідомленого з вихідним патрубком 13. Усередині труби 3 установлений дистанційний датчик тиску 14. Нагрівальний прилад 15 закріплений на кабелі 16, вільний кінець якого пропущений через торцевий ущільнювач у трубі 3, і приєднаний до джерела живлення.

Схема облаштування нафтової або газової свердловини при здійсненні способу по п. 4 формули винаходу містить свердловину 1, з обсадною трубою 2, усередині якої встановлена труба 3 із залишенням між ними повтряного проміжку 4. Труба 3 установлена з вильотом щодо поверхні блоку 5. Трубопровідна арматура містить відводячий патрубок 6, під продукти плавлення і нафту, повідомлений із трубою 3 через заслінку 7. Виступаюча частина труби має торцевий ущільнювач у вигляді втулки 8, усередині якої, установлене пристосування для захисту від перевищення граничного значення тиску в трубі 3, що містить сальники 9, установлені з залишенням проміжку між ними повідомленого з вихідним патрубком 10. Усередині труби 3 установлений дистанційний датчик тиску 11. Нагрівальний прилад 12 закріплений на кабелі 13, вільний кінець якого, пропущений через торцевий ущільнювач у трубі 3 і приєднаний до джерела живлення. У вихідному стані нагрівальний прилад 12 розміщується поза робочою зоною 14 труби 3.

Приклад виконання способу очищення внутрішньої поверхні труб нафтових і газових свердловин від підратних і парафінових відкладень і пробок по п. 1, 2, 3 формули винаходу.

Попередньо облаштування свердловини

приводять у вихідний стан, при якому нагрівальний прилад 15 розміщений у верхній частині труби 3, тобто вище рівня трубопровідної арматури, заслінка 10 у відводячому патрубку 9 встановлена в положення «відкрите». Потім включають нагнітальну пароперетворювальну установку 7 і в трубу 3 через підводячий патрубок 6 і зворотний клапан 8 нагнітають гарячу воду або пар, до рівня відводячого патрубка 9. Нагрівальний прилад 15 опускають у робочу зону 17 труби 3, заповнену водою і підключають до джерела живлення. Подачу нагрівального приладу в робочій зоні 17 труби 3 здійснюють зі швидкістю плавлення пдратних і парафінових відкладень. У процесі проходки труби нагрівальним приладом 15, постійно відслідковують значення дистанційного датчика 14. У момент зміни величини тиску, відключають нагнітальну пароперетворювальну установку 7 і подачу води через підводячий патрубок 6 припиняють. Заслінку 10 у відводячому патрубку 9 під продукти плавлення і нафту встановлюють у положення «закрите». Нагрівальний прилад 15 виводять з робочої зони 17 труби 3, і встановлюють його у верхній частині труби 3, вище рівні розміщення трубопровідної арматури. При перевищенні граничного значення тиску в трубі, сальники 12 зміщуються нагору по трубі і відкривають доступ нафти до вихідного патрубка 13. Це свідчить про те, що в трубі 3, пробка 18 ліквідована тиском нафти, що витікає із свердловини. Після чого, заслінку 10 у відводячому патрубку 9 відкривають і випускають продукти плавлення і нафту.

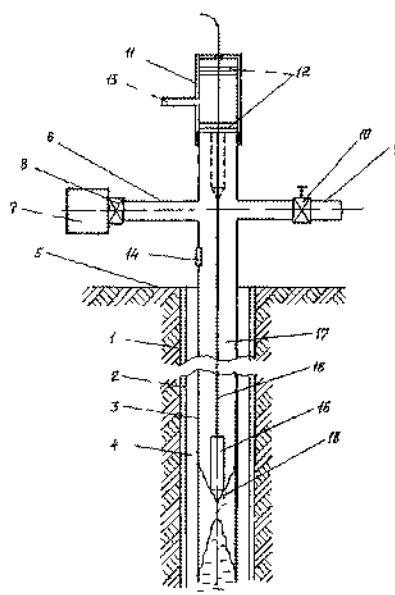
Даний спосіб використовується для очищення цілком забитих труб, у яких відсутнє витікання нафти або газу. Для одержання інформації про процес проходки труби, відслідковують значення тисків у трубі, що створюють за допомогою текучого середовища, яку нагнітають в трубу 3, наприклад воду. При цьому, що ж воду використовують і для виводу продуктів плавлення із труби в процесі її

очищення, що сприяє поліпшенню екології навколишнього середовища

Приклад виконання способу очищення внутрішньої поверхні труб нафтових і газових свердловин від гідратних і парафінових відкладень і пробок по п. 4 формули винаходу

Попередньо облаштованість свердловини приводять у вихідний стан, при якому нагрівальний прилад 12 розміщений у верхній частині труби 3, тобто вище рівня трубопровідної арматури, заслінка 7 у патрубку, що відводить, 6 встановлена в положення «відкрите» Нагрівальний прилад 12 опускають у робочу зону 14 труби 3, і підключають до джерела живлення Подачу нагрівального приладу в робочій зоні 14 труби 3 здійснюють зі швидкістю плавлення підатних і парафінових відкладень У процесі проходки труби нагрівальним приладом 12, постійно відслідковують значення дистанційного датчика 11 У момент зміни величини тиску, заслінку 7 у відводячому патрубку 6 під продукти плавлення і нафту встановлюють у положення «закрите» Нагрівальний прилад 12 виводять з робочої зони 14 труби 3, і встановлюють його у верхній частині труби 3, вище рівня розміщення трубопровідної арматури При перевищенні граничного значення тиску в трубі 3, сальники 9 зміщаються нагору по трубі і відкривають доступ нафти до вихідного патрубка 10 Це свідчить про те, що в трубі 3, пробка 15 ліквідована тиском нафти, що витікає, із пласта Після чого, заслінку 7 у відводячому патрубку 6 відкривають і випускають продукти плавлення і нафту

Даний спосіб використовується для очищення труб, у яких спостерігається витікання нафти або газу. Для одержання інформації про процес проходки труби, відслідковують значення тисків у трубі, що створюють текучим середовищем, у якості якого використовують нафту або газ. При цьому винос продуктів плавлення здійснюють за допомогою нафти, що витікає із труби 3.



**Fig.1**

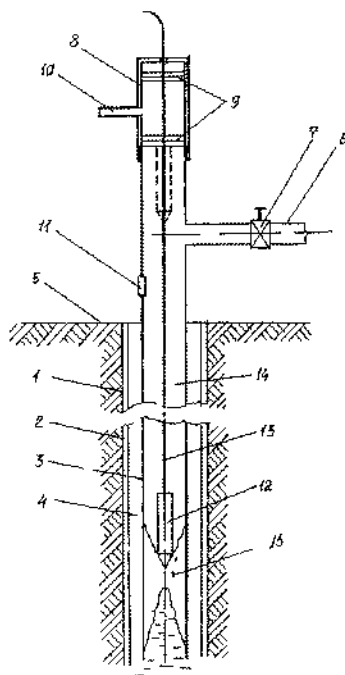


Fig. 2