

Винахід відноситься до нафтової промисловості і може бути використаний для очищення внутрішньої поверхні труб, нафтових свердловин від гідратних і парафінових відкладень при видобутку нафти.

Відомий спосіб очищення внутрішньої поверхні труб нафтових і газових свердловин від гідратних і парафінових відкладень і пробок, по патенту Росії (95116134, МПК 6, E21B 37/02, публ. 1997), що включає операції монтажу трубопровідної арматури, яка складена з лубрикатора, розміщеного соосно з трубою нафтової чи газової свердловини з можливістю його перекриття, труби що підводить зі зворотним клапаном, через яку нагнітають воду чи пар і труби, що відводить, із заслінкою під продукти плавлення відкладень і нафту, проходку труби нафтової чи газової свердловини, шляхом періодичного вводу і виводу, нагрівального електродного пристосування, закріпленого на кабелі і пропущеного в лубрикатор через торцевий ущільнювач, з'єднання кабелю з джерелом живлення, випуск продуктів плавлення і нафти шляхом нагнітання в трубопровідну арматуру води чи пару.

Найбільш близьким по сукупності ознак до винаходу, що заявляється, є спосіб очищення внутрішньої поверхні труб нафтових і газових свердловин від гідратних і парафінових відкладень і пробок, по патенту України, № 54994А, МПК 7, E21B 37/00, публ. 17.03.2003р., Бюл.№3, що включає операції монтажу трубопровідної арматури, яка складена з лубрикатора, розміщеного соосно з трубою нафтової чи газової свердловини з можливістю перекриття, труби що підводить зі зворотним клапаном, через яку нагнітають воду чи пар і труби, що відводить, із заслінкою під продукти плавлення відкладень і нафту, проходку труби нафтової чи газової свердловини, шляхом періодичного вводу і виводу нагрівального електродного пристосування, закріпленого на кабелі і пропущеного в лубрикатор через торцевий ущільнювач, з'єднання кабелю з джерелом живлення, випуск продуктів плавлення і нафти шляхом нагнітання в трубопровідну арматуру води чи пару і виміру тиску в трубі нафтової чи газової свердловини.

Загальним недоліком приведених способів є те, що при очищенні труб нафтових чи газових шпар від гідратних і парафінових відкладень і пробок, у міру її очищення і ліквідації пробки, у трубі зростає тиск, що викликаний надходженням нафти чи газів з нафтоносною свердловини через мікроканали, що утворилися в пробці. Однак інформації про те, що пробка в трубі незабаром буде ліквідована, на поверхні не мається. Нагрівальне пристосування продовжує проходку труби й у момент повної ліквідації пробки, у трубі різко зростає тиск, і гідроударом викидає пристосування на поверхню. У результаті чого, виникає аварійна ситуація, каротаж і uszkodження нагрівального пристосування. Низька безпека ведення робіт при цьому вимагає додаткових організаційних заходів, і споруджень.

В основу винаходу поставлено задачу, удосконалити спосіб очищення внутрішньої поверхні труб нафтових чи газових свердловин від гідратних і парафінових відкладень і пробок, шляхом компенсації тиску на нагрівальне електродне пристосування, зрівноважити тиск у трубі нафтової свердловини й у трубопровідній арматурі і за рахунок цього підвищити безпеку способу.

Задача вирішена тим, що в способі очищення внутрішньої поверхні труб нафтових чи газових свердловин від гідратних і парафінових відкладень і пробок, що включає операції монтажу трубопровідної арматури, який складений з лубрикатора, розміщеного соосно з трубою нафтової чи газової свердловини з можливістю перекриття, труби що підводить зі зворотним клапаном, через яку нагнітають воду чи пар і труби, що відводить, із заслінкою під продукти плавлення відкладень і нафту, проходку труби нафтової чи газової свердловини, шляхом періодичного вводу і виводу нагрівального електродного пристосування, закріпленого на кабелі і пропущеного в лубрикатор через торцевий ущільнювач, з'єднання кабелю з джерелом живлення, випуск продуктів плавлення і нафти напірним потоком води чи пару і виміру тиску в трубі нафтової чи газової свердловини, відповідно до корисної моделі, перед вводом нагрівального електродного пристосування в трубу нафтової чи газової свердловини, перекривають трубу, що відводить, під продукти плавлення і нафту, у трубопровідній арматурі створюють тиск не менш величини тиску в трубі нафтової чи газової свердловини, шляхом нагнітання в трубопровідну арматуру води чи пару, а проходку труби нафтової чи газової свердловини нагрівальним електродним пристосуванням ведуть у присутності згаданого тиску.

Завдяки тому, що перед введенням нагрівального електродного пристосування в трубу нафтової чи газової свердловини, у трубопровідній арматурі створюють тиск не менш величини тиску в трубі нафтової чи газової свердловини, шляхом нагнітання в трубопровідну арматуру води чи пару, а проходку труби нафтової чи газової свердловини, нагрівальним електродним пристосуванням ведуть у присутності згаданого тиску, дозволило підвищити безпеку способу. Це пояснюється тим, що при проходці труби нафтової свердловини, тиск, що виникає в трубі нафтової свердловини, компенсується тиском, що створюється в трубопровідній арматурі. У результаті чого, тиск у трубі нафтової свердловини і тиск у трубопровідній арматурі врівноважуються, що виключає виникнення гідроудару, від дії якого пристосування може викинути на поверхню, і викликати аварійну ситуацію.

На фіг. 1 представлена схема облаштованості нафтової свердловини при здійсненні способу очищення труби нафтової чи газової свердловини.

Схема облаштованості нафтової чи газової свердловини при здійсненні способу очищення труби нафтової свердловини складається зі свердловини 1, усередині якої розміщені обсадна труба 2 і труба 3 нафтової чи газової свердловини 1 із заглибленням між ними міжтрубного проміжку 4. Трубопровідна арматура містить лубрикатор 5, із засувкою 6, розміщений соосно з трубою 3 нафтової чи газової свердловини, трубу що підводить 7 зі зворотним клапаном 8, через яку нагнітають воду чи пар і трубу, що відводить, 9 із заслінкою 10 під продукти плавлення відкладень і нафту. Нагрівальне електродне пристосування 11, на кабелі 12 заведене в лубрикатор 5 через торцевий ущільнювач 13. Кабель 12 з'єднаний із джерелом живлення (на кресленні не показане). У трубопровідній арматурі й у трубі 3 нафтової чи газової свердловини 1 розміщені дистанційні датчики тиску 14,15. Проходка труби 3 нафтової свердловини призводить до видалення пробки 16. Воду чи пар нагнітають у трубу 3 за допомогою водонапірної паропреобразуючої установки 17.

Зведення, що підтверджують можливість здійснення способу очищення труб нафтової чи газової шпари

від гідратних і парафінових відкладень.

Попередньо облаштованість нафтової свердловини (див. фіг.1) приводять у вихідний стан, при якому нагрівальне електродне пристосування 11 заводять у лубрикатор 5, який закривають торцевим ущільнювачем 13. Заслінка 10 у трубі, що відводить, 9 під продукти плавлення і нафту встановлюють у положення «закрите». Потім, включають водонапірну паропреобразуючу установку 17 і в трубопровідну арматуру через трубу, що підводить, 7 і зворотний клапан 8 нагнітають гарячу воду чи пар. За допомогою дистанційних датчиків 15,16 у трубопровідній арматурі й у трубі 3 нафтової свердловини вимірюють тиск. Після досягнення тиску в трубопровідній арматурі величини тиску більш величини тиску в трубі 3 нафтової чи газової свердловини 1, нагрівальне електродне пристосування 11 вводять у трубу 3 нафтової свердловини і підключають до джерела живлення. В міру плавлення відкладень нагрівальне електродне пристосування 11 опускається в трубу нафтової свердловини. Тому що, вихід нафти з труби заблокований, то при досягненні нагрівальним електродним пристосуванням 11 пробки 16, тиск що зростає тиск у трубі 3 компенсується тиском у трубопровідній арматурі, що впливає на пристосування 11. Таким чином, виключаються умови для виникнення гідроудару, що підвищує безпеку ведення робіт з очищення труб нафтової чи газової свердловини. При досягненні продуктами плавлення відкладень і нафти рівня труби, що відводить, 9 нагрівальне пристосування 11 виводять із труби 3 у лубрикатор 7, порожнину якого перекривають засувкою 6. Відкривають заслінку 10 і через трубу, що відводить, 9 під дією напірного потоку води чи пара виводять із труби 3 продукти плавлення відкладень і нафту.

При очищенні труби 3 нафтової чи газової свердловини, цикл робіт щодо вводу і виводу електродного нагрівача повторюється не більш 3 разів. При цьому перед кожним введенням нагрівального електродного пристосування в трубу нафтової свердловини, у трубопровідній арматурі створюють тиск не менш тиску в трубі нафтової свердловини і проходку труби ведуть у присутності згаданого тиску.

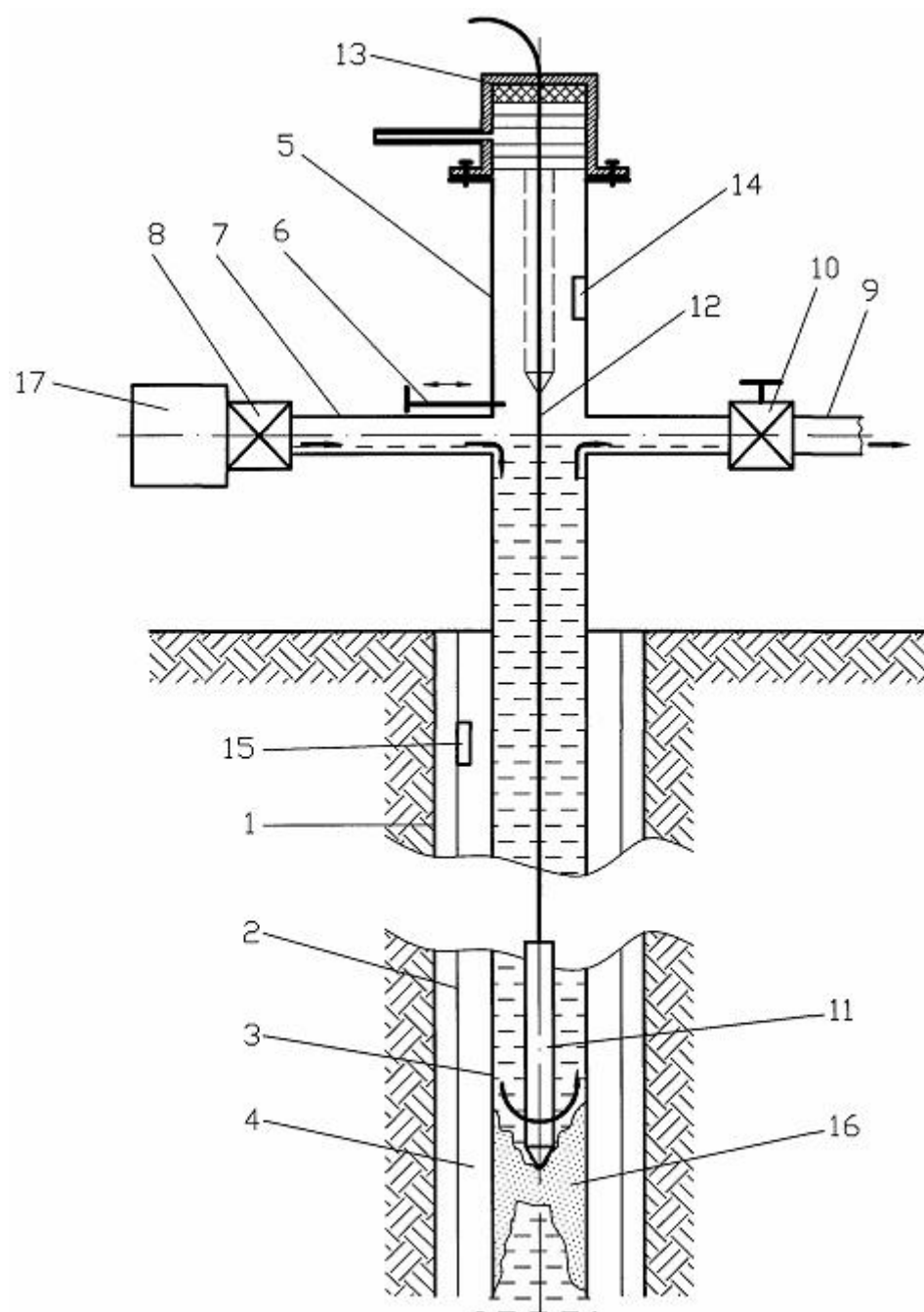


Fig. 1