



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **58710** (13) **U**
(51) МПК
B08B 9/04 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ВНУТРІШНЬОЇ ПОВЕРХНІ ТРУБОПРОВІДІВ МАЛОГО ДІАМЕТРА

1

(21) u20101010787

(22) 06.09.2010

(24) 26.04.2011

(46) 26.04.2011, Бюл. № 8, 2011 р.

(72) КЛЮК БОГДАН ОЛЕКСІЙОВИЧ, ВЕЧЕРІК
РОМАН ЛЕОНІДОВИЧ, РУДКО ВОЛОДИМИР ВА-
СИЛЬОВИЧ, ГОРДІЄНКО ОЛЕКСАНДР МИХАЙ-
ЛОВИЧ, ГУМЕНЮК АНДРІЙ ІГОРОВИЧ, МИКИТИН
ВОЛОДИМИР МИХАЙЛОВИЧ, ПЕТРИШАК ГАЛИ-
НА ВАСИЛІВНА, ХИМКО ОЛЬГА МИРОСЛАВІВНА

2

(73) ДОЧІРНЯ КОМПАНІЯ "УКРТРАНСГАЗ"

(57) Пристрій для очищення внутрішньої поверхні
трубопроводів малого діаметра, що містить гумо-
вий корпус з нарізаними на зовнішній поверхні
прямокутними гвинтовими каналами та встанов-
леними чотирма металевими щітками, який **відрі-**
зняється тим, що в центральній частині гумового
корпусу встановлений гідравлічний вібратор.

Корисна модель відноситься до нафтогазової
промисловості, а саме до пристроїв для очищення
внутрішньої поверхні шлейфів свердловин підзем-
них сховищ газу від піщаних відкладень.

Відомий пристрій для очищення внутрішньої
поверхні трубопроводу, який складається із гнуч-
кого стержня з натяжним пристроєм, на якому за
допомогою розпірних втулок встановлені еластич-
ні ущільнюючі манжети з перепускними отворами,
направленими під кутом до повздовжньої осі тру-
бопроводу (Фролов Ю.А., Новоселов В.Ф. Очистка
полости действующих магистральных трубопро-
водов. - Уфа: Изд. Уфимского нефтяного институ-
та, 1989. - 92с.).

До недоліків даного пристрою можна віднести
його конструктивну складність, що затрудняє за-
стосування його для очищення внутрішньої по-
верхні трубопроводів малого діаметру, а також недо-
статня якість очищення, тому, що основним
елементом, що чистить, є потоки робочого сере-
довища, що виходять із перепускних отворів ман-
жет, направлених під кутом до повздовжньої осі
трубопроводу. Таке виконання перепускних отво-
рів не забезпечує ефективне очищення поверхні
трубопроводу та великий крутячий момент обер-
тання пристрою.

Відомий пристрій для очищення внутрішньої
поверхні трубопроводів, що містить корпус, який
виконаний у вигляді порожнистого циліндра, за-
глушеного з однієї сторони, і обладнаний соплами
та радіальними перепускними отворами. На кор-
пусі пристрою встановлені ущільнююча еластична
манжета, яка за допомогою підшипника вільно

обертається відносно нього, еластична манжета з
реактивними соплами, яка зафіксована на корпусі,
та диск зі щіткою, який вільно за допомогою під-
шипника обертається відносно корпусу (Авт. св.
СССР №1326354 кл. В 08 В 9/4, опубл. бюл. №28
30.07.87г.).

Недоліками даного пристрою є конструктивна
складність, що затрудняє застосування його для
очищення внутрішньої поверхні трубопроводів
малого діаметру, а також недостатня якість очи-
щення, тому, що основним елементом очищення є
щітка. Струмені робочого середовища, що вихо-
дять із сопел на корпусі пристрою в основному
створюють крутячий момент, який обертає корпус
пристрою, а струмені, що виходять із реактивних
сопел на еластичній манжеті, призначені для обе-
ртання диска зі щіткою.

Найближчим за технічною суттю до пристрою,
що заявляється, вибрано пристрій для очищення
внутрішньої поверхні шлейфів свердловин підзем-
них сховищ газу, який складається з циліндрично-
го гумового корпусу, на зовнішній поверхні якого
нарізані прямокутні гвинтові канали, а на передній
частині корпусу встановлені металеві щітки (Па-
тент на корисну модель №33943, В08В 9/04,
опубл. бюл. №14 25.07.2008р.).

Недоліком даного пристрою є сповільнення
обертання пристрою та гальмування його руху
відносно труби при очищенні внутрішньої поверхні
трубопроводів з великою товщиною та щільністю
відкладень піску, що приводить до зниження ефек-
тивності очищення в цілому.

(19) **UA** (11) **58710** (13) **U**

Технічне завдання: створення пристрою для ефективного очищення внутрішньої поверхні трубопроводів малого діаметру.

Поставлене технічне завдання вирішується за допомогою пристрою для очищення внутрішньої поверхні трубопроводів малого діаметру, який складається з гумового корпусу, на зовнішній поверхні якого нарізані прямокутні гвинтові канали, а передня частина корпусу обладнана чотирма металевими щітками. В центральній частині гумового корпусу заварений металічний порожнистий циліндр, передня частина якого виготовлена обтічною, з чотирма радіальними отворами, а в середині встановлений гідравлічний вібратор. При прокачуванні робоче середовище поділяється на два потоки. Перший потік рухаючись з великою швидкістю по гвинтовим каналам створює крутячий момент, який обертає корпус пристрою разом зі щітками, а другий потік направляється в гідравлічний вібратор, який створює повздовжні коливання пристрою шляхом періодичного перекриття потоку робочого середовища.

Обладнання корпусу пристрою гвинтовими каналами та щітками забезпечує великий крутячий момент обертання пристрою і якісне очищення внутрішньої поверхні трубопроводу за рахунок щіток та потоку робочого середовища, що з великою швидкістю рухається вздовж внутрішньої поверхні трубопроводу, а обладнання пристрою гідравлічним вібратором надає пристрою повздовжні коливання, що значно підвищує ефективність очищення внутрішньої поверхні трубопроводів з великою товщиною та щільністю відкладень піску.

Виготовлення зовнішньої частини корпусу пристрою з гуми дозволяє йому вільно проходити повороти та вигини трубопроводу.

Суть корисної моделі пояснюють графічні зображення. На фіг.1 показано загальний вигляд пристрою для очищення внутрішньої поверхні трубопроводів малого діаметру. На фіг.2 і на фіг.3 показані, відповідно, повздовжній та поперечний розрізи пристрою.

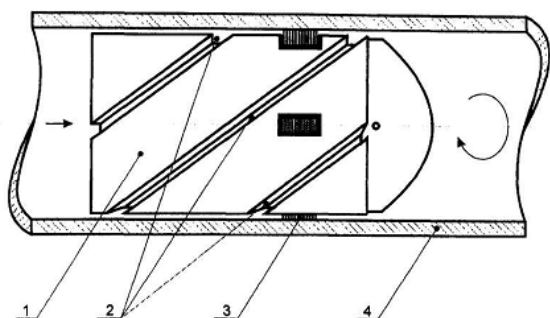
Пристрій складається з циліндричного гумового корпусу 1, на зовнішній поверхні якого нарізані прямокутні гвинтові канали 2, а на передній частині корпусу 1 встановлені металеві щітки 3. В центральній частині гумового корпусу заварений металічний порожнистий циліндр 9, передня час-

тина якого виготовлена обтічною з чотирма радіальними отворами 11. В середині циліндричної порожнини 10 встановлений на різьбі корпус гідравлічного вібратора 5. На корпусі гідравлічного вібратора 5, з можливістю вільного обертання, на шарикових упорах 6 встановлений золотник 7, який фіксується гайкою 8. В корпусі гідравлічного вібратора 5 та золотника 7 виготовлені тангенціальні і протилежно направлені щілинні отвори 13 і 12. При цьому утворюється турбінний пристрій, у якого направляючим апаратом являється корпус гідравлічного вібратора 5 з отворами 13, а робочим колесом - золотник 7 з отворами 12.

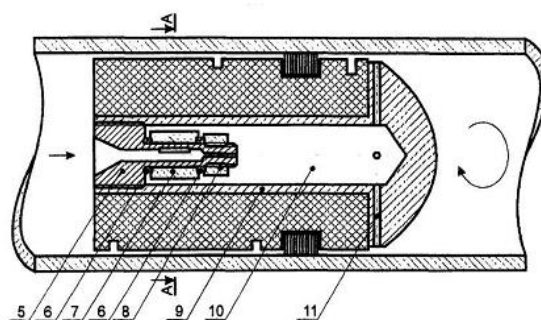
Працює пристрій для очищення внутрішньої поверхні трубопроводів малого діаметру таким чином.

Пристрій установлюють в трубопровід 4, що підлягає очищенню, і під тиском подають в нього робоче середовище. Під дією робочого середовища пристрій переміщується вздовж трубопроводу. Одна частина потоку робочого середовища з великою швидкістю проходить через гвинтові канали 2 і створює крутячий момент, який обертає корпус 1 пристрою разом зі щітками 3. Очищення внутрішньої поверхні трубопроводу проходить за рахунок металічних щіток 3, які з великим крутячим моментом обертаються відносно неї і руйнують піщані відкладення, а також потоку робочого середовища, що з великою швидкістю рухається по гвинтовим каналам 2 вздовж внутрішньої поверхні трубопроводу, підхоплює зруйновані відкладення і несе їх попереду пристрою. Друга частина потоку робочого середовища проходить через отвори 13 в корпусі гідравлічного вібратора 5 і отвори 12 в золотнику 7 і під дією реакції витікаючих струменів золотник 7 обертається. Обертаючись, золотник 7 періодично перекриває потік робочого середовища, що приводить до створення гідравлічних ударів і різкому збільшенню тиску, які надають пристрою повздовжні коливання. Повздовжні коливання пристрою допомагають йому проходити зони внутрішньої поверхні трубопроводів з великою товщиною та щільністю відкладень піску.

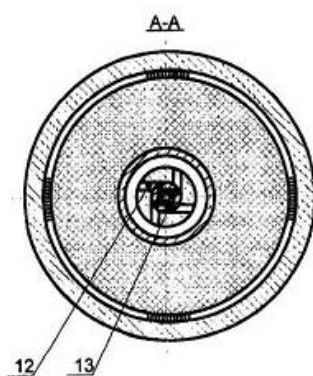
Отже, запропонований пристрій дозволяє ефективно проводити очищення внутрішньої поверхні трубопроводів малого діаметру за рахунок того, що він додатково обладнаний гідравлічним вібратором.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3