



УКРАЇНА

(19) UA (11) 20118 (13) A

(51)6 E 21 B 31/03, 31/16

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769-XII від 23.XII 1993 р.Публікується
в редакції заявника

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ВИБОЮ СВЕРДЛОВИНИ

1

(21) 94127958
(22) 12.12.94
(24) 25.12.97
(46) 25.12.97. Бюл. № 6
(72) Яремійчук Роман Семенович, Паневник
Олександр Васильович, Твердушко Ольга
Романівна
(73) Івано-Франківський державний техніч-
ний університет нафти і газу
(57) 1. Пристрій для очищення вибою сверд-
ловини, який складається з камери уловлю-
вача з механізмом для проходу предметів в
одному напрямку і коронкою, з'єднаних з
бурильною колоною, який в і д р і з н я є т ь
с я тим, що він оснащений клапаном, при
цьому верхня частина бурильної колони

2

з'єднана з корпусом клапана, а нижня части-
на бурильної колони – з штоком і поршнем
клапана, а поршень клапана містить сполу-
чені між собою радіальні і осьовий канали,
вихід якого обернений до вибою
свердловини, причому на внутрішній по-
верхні корпуса клапана виконано кільцеву
протічку, розміщену над радіальними от-
ворами поршня при його знаходженні в
крайньому нижньому положенні.

2. Пристрій по п.1, який в і д р і з н я є т ь
с я тим, що внутрішня поверхня нижньої
частини корпуса клапана має внутрішній бага-
тогранний переріз, а зовнішня поверхня ниж-
ньої частини поршня – зовнішній
багатогранний переріз.

Винахід стосується пристроїв для очи-
щення вибоїв свердловин від шлам, піску та
металічних предметів і може застосовува-
тись при бурінні і ремонті нафтових і газових
свердловин.

Відомий пристрій для очищення вибою
свердловин, який складається з герметично
ізолюваних повітряної камери і камери
уловлювача з механізмом для проходу
предметів в одному напрямку [Авт.св. СРСР
№ 1266961, кл. Е 21 В 31/16]. Принцип
роботи пристрою заснований на уловлю-
ванні розміщених на вибої предметів шля-
хом утворення спрямованого вгору потоку
рідини, викликаного різницею
гідростатичних тисків в повітряній камері і

камері уловлювача. Спримований вгору рух
рідини починається після швидкого з'єдна-
ння повітряної камери і камери уловлювача,
що досягається шляхом руйнування за допо-
могою вибуху розміщеної між ними
діафрагми.

Даний пристрій не забезпечує не-
обхідну тривалість спрямованого вгору руху
рідини і отже високу ефективність очищення
вибою, оскільки малі розміри повітряної ка-
мери приводять до її швидкого заповнення
рідиною. Крім того, наступний цикл роботи
уловлювача можливий після заміни
зруйнованої діафрагми і розміщення вибу-
хового заряду.

(19) UA (11) 20118 (13) A

Відомий також пристрій для очищення вибою свердловини, який складається з герметично ізолюваних повітряної камери і камери уловлювача з механізмом для проходу предметів в одному напрямку, коронкою і розміщеного між ними клапана, шток якого взаємодіє з вибоєм [Авт св. СРСР № 1191554, кл. Е 21 В 31/03]. З'єднання повітряної камери з камерою уловлювача здійснюється за допомогою розміщеного між ними клапана з механізмом для запобігання його випадкового включення в процесі спуску пристроя в свердловину.

Даний пристрій, як і попередній, не забезпечує необхідної тривалості процесу очищення вибою свердловини, внаслідок обмежених геометричних розмірів повітряної камери. Складна конструкція клапанного вузла з механізмом для запобігання його випадкового включення знижує надійність пристрою і ускладнює його використання.

Відомий також пристрій для очищення вибою свердловини (конструкція прототипу), який складається з камери уловлювача з механізмом для проходу предметів в одному напрямку і коронкою, з'єднаних з бурильною колоною [Чернобыльский А.Г., Паневник А.В. Универсальный гидравлический ловитель шарошек // Газовая промышленность. - М., - 1995. - № 2. - С. 18-19] Пристрій може приводитись в дію використанням гідроімпульсу, в процесі здійснення якого спрямований вгору рух рідини відбувається під дією різниці гідростатичних тисків в бурильній колоні і в затрубному просторі, яка, в свою чергу досягається шляхом попереднього заміщення бурового розчину в бурильній колоні рідиною меншої густини.

Даний пристрій, як і попередній, не забезпечує необхідної ефективності очищення вибою, внаслідок недостатньої інтенсивності промивки, викликані неможливістю створення в колоні і в затрубному просторі значної різниці густини рідин, що їх заповнюють. Мала різниця густини рідин не дозволяє створити суттєву різницю гідростатичних тисків, внаслідок чого не можна досягти високих швидкостей руху висхідного потоку і інтенсивного очищення вибою свердловини.

Задачею винаходу є створення такого пристрою для очищення вибою свердловини, який дозволяє за рахунок збільшення тривалості і інтенсивності спрямованого вгору руху рідини підвищити ефективність очищення і тим самим збільшити дебіт свердловини під час капітального ремонту,

або швидкість буріння при будівництві свердловини.

Поставлена задача досягається тим, що верхня частина бурильної колони з'єднана з корпусом клапана, а нижня частина бурильної колони – з штоком і поршнем клапана, а поршень клапана містить сполучені між собою радіальні і осьовий канали, вихід якого обернений до вибою свердловини, причому на внутрішній поверхні корпуса клапана виконано кільцеву проточку, розміщену над радіальними отворами поршня при його знаходженні в крайньому нижньому положенні. Внутрішня поверхня нижньої частини корпуса клапана має внутрішнє багатогранчасте січення, а зовнішня поверхня нижньої частини поршня – зовнішнє багатогранчасте січення. Така конструкція пристрою дозволяє використовувати верхню частину бурильної колони замість повітряної камери. Об'єм повітряної камери виконаної у вигляді верхньої частини бурильної колони набагато перевищує об'єм повітряної камери конструкції пристроїв-аналогів, внаслідок чого значно збільшується час, необхідний для заповнення камери і отже тривалість промивки свердловини. Порівняно з конструкцією прототипа при використанні пристроя, що заявляється, має місце значно більша різниця густин (а значить і різниця гідростатичних тисків) потоків в камері пристроя і в свердловині внаслідок чого зростає швидкість руху рідини і інтенсивність промивки, за рахунок чого підвищується ефективність очищення вибою.

Виконання штока клапана у вигляді нижньої частини бурильної колони значно спрощує конструкцію пристрою і підвищує його надійність. Виконання радіальних і осьового каналів в поршні клапана, а також відповідної кільцевої проточки на внутрішній поверхні корпуса дозволяє здійснювати швидке сполучення верхньої і нижньої частини бурильної колони в момент контакту коронки уловлювача з вибоєм. Наявність багатогранчастого з'єднання в нижній частині клапана дозволяє передавати обертовий момент при можливості здійснювати осьові переміщення поршня клапана в корпусі.

На фіг.1 показаний пристрій для очищення вибою свердловини, який дозволяє піднімати з вибою великі предмети. В разі очищення вибою від шламу і піску над коронкою розміщують шламоуловлювач серійної конструкції. На фіг.2 – розріз А-А на фіг.1.

Пристрій складається із верхньої 1 та нижньої 2 частин бурильної колони з розміщеним між ними клапаном 3. Безпосередньо над вибоєм розміщена камера уловлювача 4 з механізмом для проходу предметів в одному напрямку і коронкою 5. В конструкції пристрою, показаному на фігурі механізм для проходу предметів в одному напрямку виконано у вигляді пелюстків 6, що можуть обертатись тільки в бік уловлювача. Верхня частина бурильної колони з'єднується з клапаном 3 верхнім перехідником 7, а нижня частина 2 з уловлювачем 4 – нижнім перехідником 8. Поршень клапана 9 містить сполучені між собою радіальні 10 і осьовий 11 канали. Отвір осьового каналу 11 обернений до вибою. На внутрішній поверхні корпусу клапана виконано кільцеву проточку 12, розміщену над радіальними отворами 10 поршня 9 при його знаходженні в крайньому нижньому положенні. Внутрішня поверхня нижньої частини корпусу клапана 3 має внутрішнє багатогранчасте січення, а зовнішня поверхня нижньої частини поршня 9 – зовнішнє багатогранчасте січення.

Пристрій працює таким чином.

При необхідності очистити вибій свердловини спускають бурильну колону в

такій послідовності: уловлювач 4 з коронкою 5, перехідник 8, нижня частина колони 2, корпус клапана 3, перехідник 7, верхня частина колони 1. Верхня частина бурильної колони 1 може складатись з однієї або більше бурильних труб в залежності від того, яку тривалість руху рідини необхідно одержати, перед контактом коронки 5 з вибоєм починають обертати бурильну колону. За рахунок виконання січення корпусу клапана 3 і його поршня 9 в нижній частині багатогранчастим обертовий момент передається уловлювачу 4. В момент контакту уловлювача 4 з вибоєм починається взаємне переміщення поршня 9 в корпусі клапана 3, внаслідок чого виникає з'єднання повітряної камери і камери уловлювача через проточку 12, радіальні 10 і осьовий 11 канали. Внаслідок різниці тисків в повітряній камері і камері уловлювача 4 в бурильній колоні і уловлювачі формується спрямований угору рух рідини, який спрямовує предмети, що знаходяться на вибої в порожнину уловлювача 4. При підйомі колони пелюстки 6 запобігають випадінню предметів з порожнини уловлювача 4 на вибій. У випадку очищення вибою від шламу або від піску замість пелюстків 6 використовують серійно виготовлені шламосбірники.

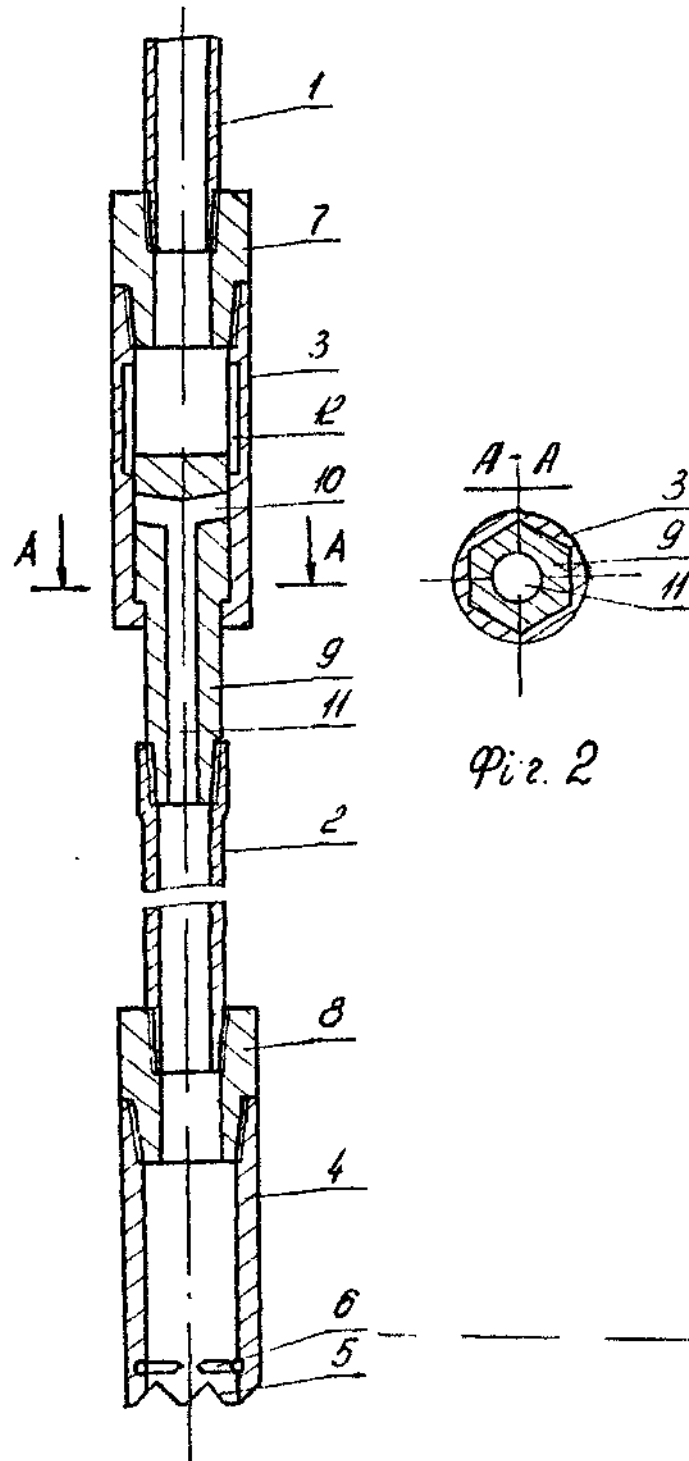


Fig. 1

Fig. 2

Упорядник

Техред М.Келемеш

Коректор М.Керецман

Замовлення 4367

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл. 8