



УКРАЇНА

(19) UA (11) 43045 (13) A

(51) 7 E21B34/10

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЗВОРОТНИЙ КЛАПАН ДЛЯ БУРИЛЬНОЇ КОЛОНИ

(21) 2001010084

(22) 03.01.2001

(24) 15.11.2001

(33) UA

(46) 15.11.2001, Бюл. № 10, 2001 р.

(72) Попович Олег Миколайович, Переяслов Ана-
толій Миколайович, Власов Петро Архипович, Ма-
зур Валерій Віталійович(73) ПОЛТАВСЬКЕ ВІДДІЛЕННЯ УКРАЇНСЬКОГО
ДЕРЖАВНОГО ГЕОЛОГОРОЗВІДУВАЛЬНОГО ІН-
СТИТУТУ МІНІСТЕРСТВА ЕКОЛОГІЇ ТА ПРИРОД-
НИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ, UA(57) 1. Зворотний клапан для бурильної колони,
який складається з корпусу, сідла, запірнього еле-
мента з механізмом його фіксації і перепускноювтулкою, який **відрізняється** тим, що він додатко-
во містить диференційну втулку.2. Клапан за п. 1, який **відрізняється** тим, що ди-
ференційна втулка розташована у верхній час-
тині клапана, причому, в початковому стані вона
утримується штифтами і перекриває отвори, що
з'єднують внутрішню порожнину бурильної колони
з міжколонним простором.3. Клапан за п. 1, який **відрізняється** тим, що для
забезпечення автоматичного заповнення колони
при спуску всередині перепускна втулка має меха-
нізм фіксації запірнього елемента, який під дією ви-
значеного перепаду тиску звільняє запірний еле-
мент і приводить зворотний клапан в робочий
стан.

Винахід відноситься до галузі нафтогазوما-
шинобудування, зокрема, до виготовлення облад-
нання для буріння глибоких свердловин, а саме -
конструкцій зворотних клапанів бурильних колон.

Відомі зворотні клапани, як для бурильних, так
і обсадних колон ("Трубы нефтяного сортамента":
Справочник под общей редакцией А.Е. Сарояна. -
М.: Недра, 1987. - С. 488; "Бурение газовых и газо-
конденсатных скважин" реф. Сборник. - М., ВНИИ-
Эгазпром, 1978. - С. 14-19). Недолік всіх таких кла-
панів - неможливість здійснення при необхідності
зворотного промивання, а також необхідність про-
ведення додаткових дій для приведення в робочий
стан зворотного клапану і перекриття внутрішньо-
го простору бурильної колони.

Найбільш близьким до пропонованого винахо-
ду є зворотний клапан, який включає корпус, сідло,
підпружинену тарілку з хвостовиком (запірний еле-
мент), на якому концентрично розміщена втулка,
яка в свою чергу жорстко зв'язана з корпусом за
допомогою упорів, цангового зажиму, сердечника
кульки і гнучкого елемента (а.с. СССР № 1193662).

Однак, такий клапан не має можливості здійс-
нення зворотного промивання при прихваченому
бурильному інструменті (долоті) і недостатньо на-
дійний в роботі.

В основу винаходу поставлена задача ство-
рення такої конструкції зворотного клапану для
бурильної колони, шляхом удосконалення кон-
струкції відомого, яка б забезпечила підвищення
його надійності за рахунок автоматичного запов-

нення бурильної колони під час спуску промивною
рідиною і можливості здійснення зворотного про-
мивання свердловини фазі виникнення усклад-
нень.

Ця задача вирішується шляхом того, що в кон-
струкції клапану використовується перепускна і
диференційна втулки.

На фіг. 1 представлений в розрізі загальний
вигляд конструкції зворотного клапану, а на фіг. 2 -
переріз перепускної втулки.

Клапан для бурильної колони складається з
корпуса 1 з сідлом 2, запірнього елемента 3, меха-
нізму фіксації 4 і перепускної втулки 5, яка утриму-
ється у верхньому положенні за допомогою зрізних
штифтів 15. Запірний елемент 3 виконаний у ви-
гляді конічної головки підпружиненої пружиною 6,
а для кращої герметизації клапана використано
гумовий елемент 7. Механізм фіксації запірнього
елемента 3 виконаний у вигляді планшайби 8, в
якій є отвір під кульку 9, а в штоці клапану є гніз-
до 10 під кульку 9. Всі деталі клапану утримуються
в корпусі 1 пружинним кільцем 17. Над клапаном
розміщена диференційна втулка 12 з запірним
елементом 13, яку утримують зрізні штифти 14.
Стальне пружинне кільце 16 призначене для фік-
сації диференційної втулки у нижньому положенні.
Для ущільнення використовуються гумові кіль-
ця 11.

Зворотний клапан встановлюється в компоно-
вці низу бурильної колони (КНБК) перед розкрит-
тям продуктивного горизонту і у випадку можливих

(19) UA (11) 43045 (13) A

нафтогазопроярів. Його встановлення не порушує звичайної технології буріння і не вимагає додаткових умов в проведенні процесу буріння.

Клапан працює наступним чином.

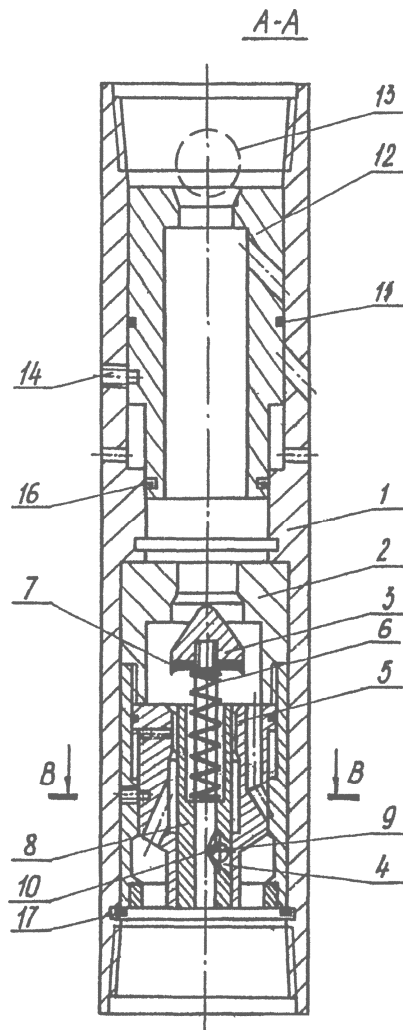
Перед встановленням клапана в бурильній колоні його приводять в першу робочу позицію (фіг. 1), тобто роблять його перепускним клапаном, за допомогою планшайби 8 і механізму фіксації 4. Диференційна втулка 12 знаходиться в початковому положенні і утримується зрізними штифтами 14, які розміщені через 120°. Клапан входить до складу бурильної колоні і встановлюється в будь-якому місці КНБК, і опускається в заповнену рідиною свердловину. При опусканні колоні рідина поступає у внутрішню порожнину колоні через отвори у перепускній втулці 5 і зазор між сідлом 2 і конічною головкою клапана 3, і автоматично заповнює колоні рідиною.

Після спуску колоні на задану глибину прокачують рідину (буровий розчин) через колоні зверху вниз. При певному значенні продуктивності насосів і перепаду тиску, який виникає над перепускною втулкою 5, зрізаються штифти 14, втулка 5 опускається вниз, при цьому спрацьовує механізм фіксації 4 (кулька 9 вискакує з конічного гнізда 10

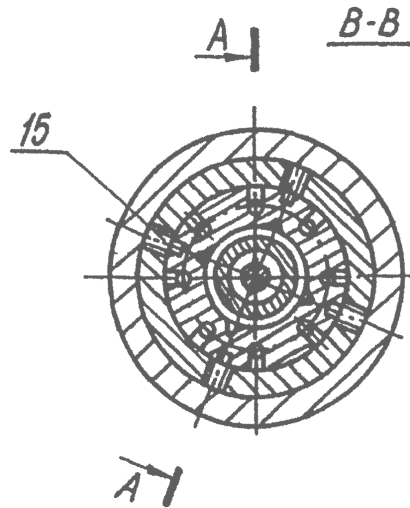
штоку клапана через отвір планшайби 8). В результаті клапан автоматично переводиться у другу робочу позицію - стає звичайним зворотним клапаном. Тепер при виникненні проявлення тарілка клапану 3 підпружинена пружиною 6 піднімається вгору до упора в сідло 2 корпусу 1 і перекриває внутрішню порожнину бурильної колоні. Для надійнішого перекриття прохідного січення використано гумовий елемент 7. Деталі клапана утримуються в корпусі 1 за допомогою сталюого пружинного кільця 17.

При виникненні необхідності здійснення зворотного промивання, на усті в колоні бурильних труб кидається запірний елемент (кулька) 13, при опусканні його на сідло, підвищується тиск і зрізаються штифти 14, при цьому диференційна втулка 12 займає нижнє положення і з'єднує внутрішню порожнину колоні з міжколонним простором. Фіксація втулки 12 у нижньому положенні здійснюється за допомогою сталюого пружинного кільця 16, при такому положенні втулки можна здійснювати зворотне промивання.

Для ущільнення зазору між втулкою 12 і корпусом 1 використовуються гумові кільця 11.



Фіг. 1



Фіг. 2

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
 Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
 (044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2002 р. Формат 60x84 1/8.
 Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
 (044) 268-25-22
