



УКРАЇНА

(19) UA (11) 24951 (13) U

(51) МПК (2006)

E21B 34/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) КЛАПАН ДЛЯ ОБСАДНОЇ КОЛОНИ

1

2

(21) u200700871

(22) 29.01.2007

(24) 25.07.2007

(46) 25.07.2007, Бюл. № 11, 2007 р.

(72) Шлахтер Ілля Семенович, Буняк Борис Трохимович, Фуглевич Олег Миронович, Кушнар'ов Валерій Леонідович, Мацалак Михайло Миколайович

(73) ДОЧІРНЯ КОМПАНІЯ "УКРГАЗВИДОБУВАННЯ" НАЦІОНАЛЬНОЇ АКЦІОНЕРНОЇ КОМПАНІЇ "НАФТОГАЗ УКРАЇНИ"

(57) Клапан для обсадної колони, що включає корпус з бічними промивальними вікнами, рухомий стакан, телескопічно встановлений на ньому з можливістю перекриття бічних промивальних вікон, кріпильну стійку, на якій розташована зворотна

пружина з можливістю взаємодії з перфорованим диском, монтажний фланець із зовнішньою проточкою під еластичний ущільнювальний елемент і притискне кільце, який **відрізняється** тим, що бічні промивальні вікна у вигляді радіальних пазів розташовані в поперечній площині корпусу, верхня частина зовнішньої поверхні якого має різьбу для з'єднання з монтажним фланцем, а в нижній частині внутрішньої поверхні виконаний кільцевий упор для установки перфорованого диска з центральним отвором для вільного проходження кріпильної стійки, яка нижньою різьбовою частиною угвинчена в дно рухомого стакана, при цьому зворотна пружина на кріпильній стійці підтиснута гайкою.

Корисна модель відноситься до нафтогазової галузі, а саме до технологічної оснастки, яка застосовується при кріпленні ствола свердловини в процесі її буріння.

Відомий клапан для обсадної колони [а.с. СРСР №1677267, з МПК E21B34/10, публ. 15.09.1991, Бюл. №34], який містить корпус із бічними вікнами, кульовий і тарілчастий запірні органи та дросельний вузол у вигляді диска з пазами і підпружиненої пластини, втулку, яка встановлена в порожнині корпусу з можливістю перекриття у вихідному положенні бічних вікон корпусу, причому втулка жорстко пов'язана з підпружиненою пластиною дросельного вузла, подовжні тяги зі шкребками на внутрішній поверхні, що розташовані над дросельними пазами диска.

Недоліками пристрою є:

- неможливість контролювати момент зім'яття обсадної колони при спуску її в ствол свердловини, заповненою продавочною рідиною, тому що рівень заповнення обсадної колони через дренажні пази значно нижче рівня затрубного стовбура рідини;

- неможливість здійснити надійну герметичність перекриття прохідного каналу сидла тарілча-

стим запірним елементом через присутність твердих часток вибуреної породи, що сприяє утворенню зазору між контактними поверхнями, а додатковий кульовий клапан під тиском буде витиснутий у ствол обсадної колони через еластичне сидло.

Найбільш близьким по технічній сутності і результату, що досягається до запропонованого об'єкту (прототипом) є клапан для обсадної колони, що включає корпус із бічними промивальними вікнами, підпружинений (рухомий) стакан, встановлений телескопічно з можливістю перекриття бічних промивальних вікон, оснащений зворотним клапаном із радіальними наскрізними отворами, виконаними під його запірним органом із кільцевим обмежувачем осьового переміщення, у внутрішню циліндричну порожнину якого встановлений плунжер - відсікач потоку рідини з пружинним кільцевим фіксатором, при цьому на кріпильних стійках, взаємодіючих з перфорованим диском, розташовані зворотні пружини, всередині рухомого стакана виконане сидло під запірний орган зворотного клапана, а корпус оснащений монтажним фланцем із зовнішньою проточкою під еластичний ущільнювальний елемент і притискне кільце [див.

(13) U

(11) 24951

(19) UA

патент України №50813, 6 МПК Е21В34/10, публ. 15.11.2002р., Бюл. №11].

Недоліком конструкції клапану за прототипом є те, що неможливо забезпечити необхідний прохідний кільцевий простір для продавки тампонажного розчину в затрубний простір, тому що в прохідному кільцевому просторі між внутрішньою поверхнею обсадної труби і зовнішньою циліндричною поверхнею рухомого стакану розташовані кріпильні стійки зі зворотними пружинами, що впливають в кільцевий упор рухомого стакану, який зменшує кільцевий простір, а присутність постійного монтажного фланця, яким оснащений корпус, не дає можливості застосувати його в обсадних колонах з різними діаметрами.

Задачею корисної моделі є:

- підвищення технологічності роботи клапану за рахунок установки кріпильної стійки зі зворотною пружиною у внутрішню порожнину рухомого стакану, чим суттєво збільшується кільцевий простір між внутрішньою стінкою обсадної колони і клапаном для безперешкодної продавки тампонажного розчину;

- збільшення площі циркуляції бічних промивальних вікон за рахунок їх виконання у вигляді радіальних пазів, розміщених в поперечній площині корпусу;

- розширення можливостей використання клапану в обсадних колонах з різними діаметрами за рахунок застосування змінного монтажного фланця.

Для вирішення поставленої задачі пропонується клапан для обсадної колони, що включає корпус з бічними промивальними вікнами, рухомий стакан, телескопічно встановлений на ньому з можливістю перекриття бічних промивальних вікон, кріпильну стійку, на якій розташована зворотна пружина, взаємодіюча з перфорованим диском, монтажний фланець із зовнішньою проточкою під еластичний ущільнювальний елемент і притискне кільце, згідно корисної моделі бічні промивальні вікна у вигляді радіальних пазів розташовані в поперечній площині корпусу, верхня частина зовнішньої поверхні якого має різьбу для з'єднання з монтажним фланцем, а в нижній частині внутрішньої поверхні виконаний кільцевий упор для установки перфорованого диску з центральним отвором для вільного проходження кріпильної стійки, яка нижньою різьбовою частиною увінчана в дно рухомого стакану, при цьому зворотня пружина на кріпильній стійці підтиснута гайкою.

На Фіг.1 - зображений клапан для обсадної колони (далі - клапан) у транспортному положенні, загальний вид;

на Фіг.2 - клапан у робочому положенні, загальний вид;

на Фіг.3 - перетин А-А на Фіг.2.

Клапан для обсадної колони складається (див. Фіг.1) з циліндричного порожнистого корпусу 1 із бічними промивальними вікнами 2, постаченого у верхній частині зовнішньої поверхні різьбою 3 для з'єднання зі змінним монтажним фланцем 4, габаритні розміри якого залежать від розмірів муфтового зазора колони обсадних труб. У внутрішній

нижній частині корпусу 1 виконаний кільцевий упор 5 для установки перфорованого диску 6 з центральним отвором 7 під вільний прохід кріпильної стійки 8. Корпус 1 телескопічно сполучений із рухомим стаканом 9, який у транспортному положенні притиснутий до основи монтажного фланця 4 зворотною пружиною 10, яка розташована на кріпильній стійці 8 з упором в перфорований диск 6. Кріпильна стійка 8 нижньою різьбою 11 увінчана в дно рухомого стакану 9, а за допомогою верхньої різьби 12 зворотною пружину 10 піджимають гайкою 13. Герметичність між корпусом 1 і рухомим стаканом 9 забезпечується ущільнювальними кільцями 14.

Зовнішня циліндрична поверхня монтажного фланця 4 герметизується еластичним ущільнювальним елементом 15 за допомогою притискного кільця 16, розташованого на проточці 17 монтажного фланця, під час установлення його в муфтовий зазор на торець нижньої труби 18 і наступним згвинчуванням з обсадною трубою 19 обсадної колони перед спусканням в ствол свердловини 20.

Клапан для обсадної колони працює таким чином.

Клапан у транспортному положенні (див. Фіг.1) установлюється в муфтовий зазор своїм монтажним фланцем 4 на торець нижньої труби 18 і герметизується еластичним ущільнювальним елементом 15 за допомогою притискного кільця 16 наступним згвинчуванням з нижньою трубою обсадної колони 19, на якій клапан опускається в ствол свердловини 20. У процесі спуска, для запобігання постійно зростаючій силі тиску стовпа рідини глушіння свердловини на площу поперечного перетину і для попередження зім'яття обсадної колони, в її внутрішню порожнину постійно доливають буферну рідину питомою вагою, яка дорівнює питомій вазі рідини глушіння.

Після досягнення заданої глибини тампонажний розчин під дією гідравлічного тиску в обсадній колоні спрямовується в затрубний простір ствола свердловини.

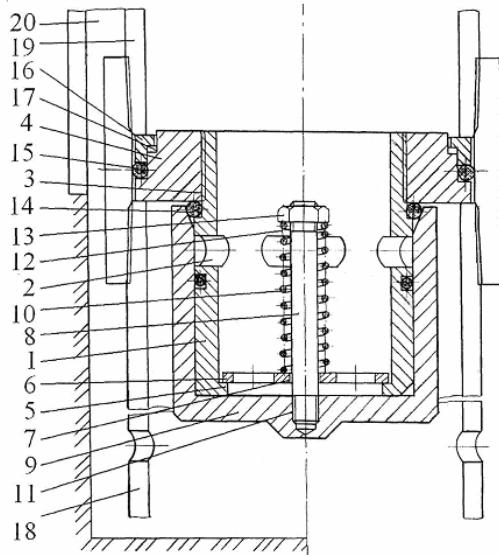
При цьому силою надлишкового тиску тампонажного розчину при його проходженні через отвори перфорованого диску 6, телескопічно сполучений з корпусом 1 рухомий стакан 9 разом з кріпильною стійкою 8, стикуючи зворотною пружину 10, опуститься в нижнє крайнє положення (див. Фіг.2). Під час переміщення вниз рухомого стакану 9 відчиняться бічні промивальні вікна 2 корпусу 1, через які тампонажний розчин безперешкодно надійде в затрубний простір ствола свердловини 20. Після продавлювання розрахункового обсягу тампонажного розчину і зняття колонного тиску, енергією стиснутої зворотної пружини 10 і силою перепаду тиску між затрубним і трубним стовпами рідини, рухомий стакан 9 миттєво повернеться у вихідне положення, відсікаючи при цьому вверх спрямований потік тампонажного розчину і герметично перекриє бічні промивальні вікна 2 корпусу 1.

Запропоноване технічне рішення забезпечить безперешкодне продавлювання розрахункового об'єму тампонажного розчину в затрубний простір до схоплення цементу, чим підвищить якість

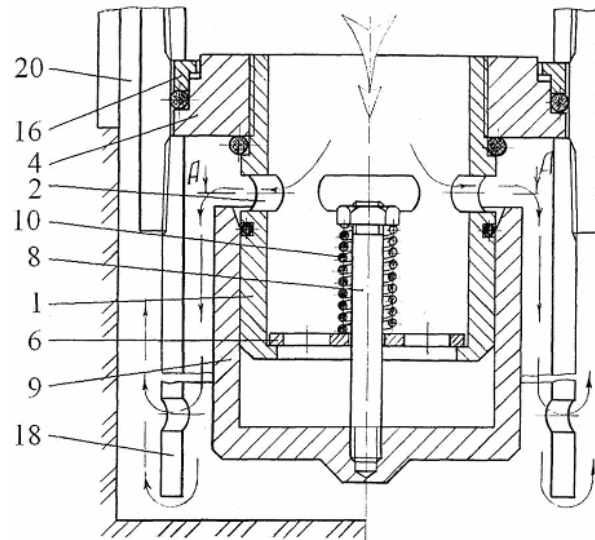
кріплення свердловини, та збільшить пропускну здатність клапана.

Клапан для обсадної колони може бути використаний в обсадних колонах з різними діамет-

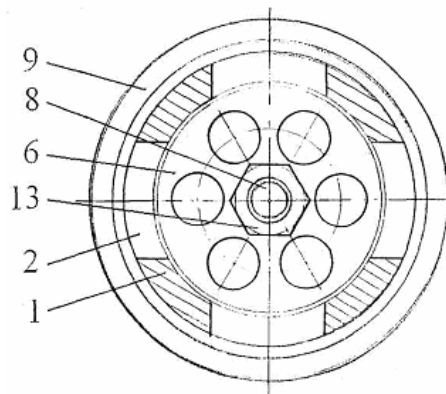
рами для надійного кріплення стволів свердловин на нафту і газ, у т.ч. з аномально високими пластовими тисками.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3