



УКРАЇНА

(19) UA (11) 2071 (13) U

(51) 7 E21B34/06, 49/00

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

(54) ЦИРКУЛЯЦІЙНИЙ КЛАПАН

1

2

(21) 2002119107

(22) 15 11 2002

(24) 15 10 2003

(46) 15 10 2003, Бюл № 10, 2003 р

(72) Шлахтер Ілля Семенович, Бабій Степан  
Андрійович, Олійник Олег Олексійович, Розен-  
фельд Ілля Михайлович(73) ДОЧІРНЯ КОМПАНІЯ "УКРГАЗВИДОБУВАН-  
НЯ" УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ  
ІНСТИТУТ ПРИРОДНИХ ГАЗІВ (ФІЛІЯ)(57) Циркуляційний клапан, що містить корпус з  
циркуляційними каналами, диференційну запірну

втулку, цанговий фіксатор, який відрізняється  
тим, що циркуляційні канали в корпусі утворені  
внутрішнім кільцевим розточенням і радіально  
розташованими циліндричними камерами, усере-  
дині яких розміщені підпружинені плунжери з  
конічними затворами, закріплені розрізним  
кільцем, при цьому у внутрішній порожнині корпуса  
встановлена з можливістю осьового переміщення  
обмежувальна маточина, яка підтиснута тару-  
вальною пружиною, а усередині диференційної  
втулки виконано кільцеве розточення

Корисна модель відноситься до нафтогазови-  
добувної промисловості, зокрема до пристроїв, що  
призначені для сполучення і роз'єднання затруб-  
ного і трубного простору свердловин, обладнаних  
пакерами, при їх освоєнні і глушінні

Відомий циркуляційний клапан для освоєння і  
глушіння нафтових і газових свердловин, що міс-  
тить корпус з радіальними каналами, усередині  
якого встановлений з можливістю осьового пере-  
міщення диференціальний поршень з радіальними  
каналами і сідлом, запірний орган у вигляді кулі,  
вузол керування у вигляді магнітного вловлювача і  
порожнього гідравлічного золотника (див а с  
СРСР №1352041, кл E21B34/06 Бюл №42 від  
15 11 87р )

Недоліками цього пристрою є необхідність ви-  
користання канатної техніки для керування робо-  
тою клапана і малий прохідний отвір сідла запірно-  
го органа, що перешкоджає проходженню  
геофізичних приладів і знижує продуктивність све-  
рдловини

Найбільш близьким до пристрою, що заявля-  
ється, по технічному рішенню є циркуляційний  
клапан, що містить корпус з радіальними отворами  
й упорами, встановлену в корпусі запірну рухому  
втулку (гільзу), внутрішня поверхня якої виконана  
східчастою, диференційний пустотілий поршень  
(втулку) і цанговий фіксатор (див а с СРСР  
№1834973 кл E21B49/00, 34/06/ Бюл №30 від  
15 08 93р )

Недоліком цього пристрою є ненадійність фік-  
сації запірної втулки, що перекриває циркуляційні  
отвори, через здатність фіксатора відхилятися

усередину, що може привести до мимовільного  
відкриття циркуляційних каналів при зростанні  
перепаду тиску Крім того, наявність великого об-  
сягу порожнини колони труб, у компонування якої  
входить циркуляційний клапан, не дозволить ство-  
рити достатній перепад тиску для повернення ру-  
хомої втулки у вихідне положення

Задачею даної корисної моделі є підвищення  
надійності роз'єднання і сполучення трубного і  
затрубного простору, виключаючи можливість ми-  
мовільного відкриття-закриття циркуляційних ка-  
налів і забезпечення надійного відкриття клапана  
при створенні надлишкового затрубного тиску, а  
також - надійного закриття каналу при відсутності  
перепаду тиску і при зворотній циркуляції

Для рішення цієї задачі пропонується цирку-  
ляційний клапан, що містить корпус з циркуляцій-  
ними каналами, диференціальну запірну втулку,  
цанговий фіксатор, стосовно корисної моделі цир-  
куляційні канали в корпусі утворені внутрішнім  
кільцевим розточенням і радіально розташовани-  
ми циліндричними камерами, усередині яких по-  
міщені підпружинені плунжери з конічними затво-  
рами, закріплені розрізним кільцем, при цьому у  
внутрішній порожнині корпуса встановлена з мож-  
ливістю осьового переміщення обмежувальна ма-  
точина, яка підтиснута тарувальною пружиною, а  
усередині диференційної втулки виконано кільце-  
ве розточення

На фіг 1 зображений пристрій у закритому  
стані, поздовжній розріз (загальний вигляд)

На фіг 2 - поздовжній розріз пристрою - у  
відкритому стані

(19) UA (11) 2071 (13) U

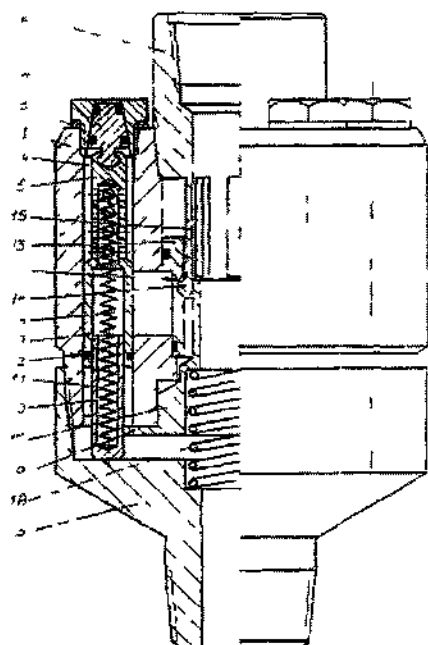
Пристрій складається з корпусу 1, верхня частина якого з'єднана з перехідником 2, а нижня з різьбовим стаканом 3. Верхній перехідник 2 і різьбовий стакан 3 виконані із з'єднувальною різьбою. У корпусі 1 радіально розташовані циліндричні камери 4, які, перетинаючись з внутрішнім кільцевим розточенням 5, утворюють циркуляційні канали. Циліндричні камери 4 перекриваються конічними затворами 6, що складаються з конічної пробки 7 і сидла 8 і плунжера 9, який підтиснутий пружиною 10 і спирається на пільзу 11. У нижній частині плунжера 9 установлене розрізне фіксуюче кільце 12. Кільцеве розточення 5 перекривається диференціальною запірною втулкою 13, усередині якої виконане кільцеве розточення 14. Перехідник 2 постачаний цанговим фіксатором 15 із зовнішніми фіксаторами виступами 16, профіль яких ідентичний профілю кільцевого розточення 14 у запірній втулці 13. Коли клапан знаходиться в закритому положенні (фиг 1) виступи 16 цангового фіксатора 15 розміщуються в кільцевому розточенні 14 запірної втулки 13. Усередині корпусу 1 поміщена обмежувальна маточина 17, яка підтиснута тарувальною пружиною 18 і обмежує цанговий фіксатор 15 від прогинання усередину. Розмір основи 19 маточини 17 виконаний з розрахунку, щоб плунжер 9 при русі вниз спирався на неї. Тарувальна пружина 18 підбирається з урахуванням величини пластового тиску свердловини.

Циркуляційний клапан працює наступним чином.

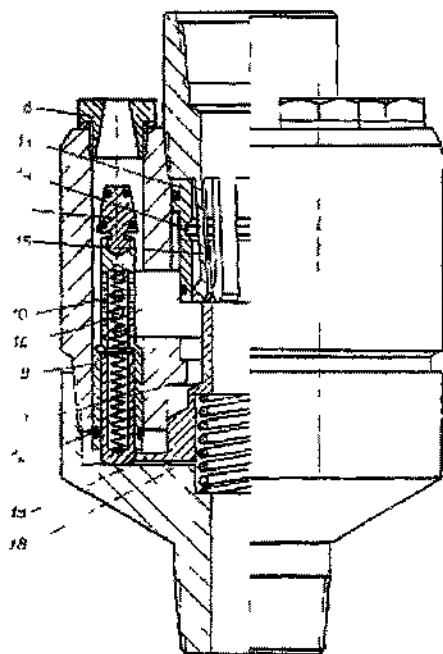
Клапан опускають у свердловину на колоні насосно-компресорних труб у закритому положенні. При цьому затрубний простір свердловини роз'єднаний від трубного (див. фиг 1). При необхідності провести технологічні операції зв'язані з

сполученням трубного і затрубного простору створюємо в затрубному просторі надлишковий тиск, який передається на конічну пробку 7, що разом із плунжером 9 опускається вниз на основу 19 маточини 17, переміщуючи її вниз і стискаючи тарувальну пружину 18. При цьому обмежувальна маточина 17 виходить з контакту з цанговим фіксатором 15, який набуває можливості прогинатися усередину. Під дією надлишкового зовнішнього тиску диференціальна втулка 13 переміщується нагору до упору, відхиляючи цанговий фіксатор 15 усередину, забезпечивши цим сполучення трубного простору з затрубним. При цьому цанговий фіксатор 15 обмежує переміщення маточини 17 від руху у вихідне верхнє положення, а розрізне кільце 12 утримує плунжер 9 у нижньому положенні, що забезпечує можливість здійснення зворотного промивання. Після вирівнювання тиску в трубному і затрубному просторі, диференціальна втулка 13 під власною вагою повернеться у вихідне положення, кільцеве розточення 14 установиться напроти виступів 16 цангового фіксатора 15, які ввійдуть у неї, забезпечивши, під дією тарувальної пружини 18, безперешкодного рух маточини 17 нагору до упору. Одночасно при русі маточини 17 нагору, розфіксується плунжер 9 і конічна пробка 7 під дією пружини 18 установиться в сидло 8.

Дана корисна модель дозволить забезпечити надійну роботу циркуляційного клапана при проведенні в свердловині технологічних операцій (освоєння, глушіння, інгбування, зворотна циркуляція), виключивши мимовільне відкриття-закриття циркуляційних каналів. Пристрій може бути використаний при експлуатації газових свердловин для надійного сполучення і роз'єднання затрубного і трубного простору.



Фиг.1



Фиг.2

---

Комп'ютерна верстка Н. Лисенко

Підписне

Тираж 39 прим.

---

Міністерство освіти і науки України

Державний департамент інтелектуальної власності, Львівська площа, 8, м. Київ, МСП, 04655, Україна

---

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119

---

[REDACTED]

|

|

|

|

|

|

-----