



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 45029

(13) A

(51) 6 E21B43/00,34/00

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

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИДАЛЕННЯ РІДИНИ ЗІ СВЕРДЛОВИНИ

1

2

(21) 2001021152

(22) 19 02 2001

(24) 15 03 2002

(46) 15 03 2002, Бюл. № 3, 2002 р.

(72) Шлахтер Ілля Семенович, Дячук Володимир  
Володимирович(73) ДОЧІРНЯ КОМПАНІЯ "УКРГАЗВИДОБУВАН-  
НЯ" УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ  
ІНСТИТУТ ПРИРОДНИХ ГАЗІВ /ФІЛІЯ/

(57) Пристрій для видалення рідини зі свердловини, що включає зв'язаний з колоною труб корпус з радіальними і вертикальними каналами для спо-

лучення позатрубного простору з трубним, розміщений усередині корпусу ежектор зі зворотним клапаном і встановлений у нижній частині підравлічний золотник, що складається з циліндра і з'єднувального стакана з патрубком, який відрізняється тим, що в циліндрі підравлічного золотника встановлено комбінований клапан, який складається з поршневого клапана і телескопічного клапана-відскакача з осьовим глухим каналом і бічними циркуляційними отворами, при цьому в основі патрубку стакана виконані радіальні канали

Винахід, що пропонується, відноситься до нафтогазовидобувної промисловості і може бути використаний для видалення рідини з вибою свердловин, що обводнюються, на різних стадіях розробки газоконденсатних родовищ

Відомий пристрій для видалення води з газових свердловин, що містить в собі зв'язаний з колоною труб ежектор, корпус з радіальними і вертикальними каналами для сполучення затрубного простору з трубним і з камерою змішування ежектора, зворотний клапан (див журнал «Нафта, газ і нафтохімія за рубежом», перекладне видання журналу США №11, 1979, с 15)

Основним недоліком пристрою є те, що видалення рідини з вибою здійснюється примусово з використанням додаткової енергії для роботи нагнітальних агрегатів, введенням колони сифонних труб і стаціонарного нагнітального устаткування. Крім того, наявність додаткової сифонної колони ускладнює проведення поточного ремонту свердловин.

Найбільш близьким технічним рішенням за технічною сутністю і результатом, що досягається, до запропонованого об'єкту є пристрій для видалення рідини зі свердловин, (див а с СРСР № 1477899 М Кл<sup>3</sup> E 21B 43/00 від 15 12 86р опубл 07 05 89 Бюл №17) що включає зв'язаний з колоною труб корпус з радіальними і вертикальними каналами для зв'язу затрубного простору з трубним, розміщений усередині корпусу ежектор зі зворотним клапаном з підпружиненим поршневим

кільцем і встановленим нижче ежектора підравлічним золотником, виконаним у вигляді з'єданого з нижньою частиною корпусу нерухомого стакана з циліндром, причому усередині циліндра встановлена підпружинена поршнева втулка з поршнем, що має спрямовуючий патрубок, який виступає за нижній торець циліндра, у нерухомому стакані виконані вертикальні і радіальний дроселюючі канали для сполучення порожнини циліндра над поршневою втулкою з порожниною корпусу і порожниною під зворотним клапаном, а під вертикальними каналами нерухомого стакана між корпусом і ежектором встановлене підпружинене поршневе кільце

Недоліком цього пристрою є те, що золотниковий механізм складається з безлічі елементів, що вимагають високоточної обробки і функціонують за допомогою енергії стиску пружин, що при роботі в свердловинному середовищі (висока температура, великий вміст мехдомішок, наявність агресивних і корозійних речовин) різко знижує працездатність і надійність роботи механізму

Задачею даного винаходу є підвищення технологічності і надійності роботи пристрою

Для вирішення поставленої задачі в пристрої для видалення рідини зі свердловини, що включає зв'язаний з колоною труб корпус з радіальними і вертикальними каналами для сполучення затрубного простору з трубним, розміщений усередині корпусу ежектор зі зворотним клапаном, і встановлений у нижній частині підравлічний золотник, що

(13) A

(11) 45029

(19) UA

складається з циліндра і з'єднувального стакана з патрубком, відповідно до винаходу, у циліндрі підправлічного золотника встановлено комбінований клапан, який складається з поршневого клапана і телескопічного клапана - відскача з осьовим глухим каналом і бічними циркуляційними отворами, при цьому біля основи патрубка стакана виконані радіальні канали

На фіг 1 зображений пристрій для видалення рідини зі свердловини, загальний вигляд,

на фіг 2 - виносний елемент 1 на фіг 1, комбінований клапан підправлічного золотника переміщений у крайнє верхнє положення,

на фіг 3 - перетин А-А на фіг 1

Пристрій для видалення рідини зі свердловини складається з корпусу 1 зв'язаного з колоною насосно-компресорних труб 2 за допомогою перехідника 3. У перехіднику 3 є радіальні отвори 4, що сполучають затрубний простір з кільцевою порожниною 5 усередині корпусу з трубним простором 6 через наскрізний радіальний канал 7 і осьовий канал 8.

Усередині корпусу 1 розташований ежектор 9, який складається з основи 10 з прикріпленням соплом 11, конусна втулка 12 і зворотний клапан 13. В основі 10 є вертикальні канали 14, що сполучають порожнину зворотного клапана 13 з камерою розрідження 15 ежектора.

Під ежектором 9 встановлений підправлічний золотник 16, який складається з нерухомого стакана 17 з патрубком 18, у нижній частині його виконані радіальні канали 19 циліндра 20 комбінованого клапана 21, що складається з поршневого клапана 22 і телескопічного клапана - відскача 23 з осьовим глухим каналом 24 і бічними циркуляційними отворами 25.

Пристрій працює таким чином. Після спуску пристрою в свердловину на насосно-компресорних трубах 2 освоюють свердловину повітрям від компресорної установки чи високонапірним газом, що нагнітається в затрубний простір. Рідина глушіння буде витіснятися на поверхню через радіальні отвори 4 у кільцеву порожнину 5 корпусу 1 через наскрізний радіальний канал 7 і осьовий канал 8 у внутрішню порожнину сопла 11 ежектора 9 і у трубний простір 6.

Після початку газопроявлення продуктивного горизонту пристрій автоматично включається в роботу, при цьому робочим агентом, що забезпечує винос рідини є газ.

З метою створення стійкої пінної структури га-

зоридинної суміші в затрубний простір вводиться поверхнево-активні речовини (ПАР), наприклад, сульфатоп, превоцелл і ін. Підхоплені газом ПАР спрямовуються через радіальні отвори 4 у кільцеву порожнину 5 корпусу 1 і далі через радіальний канал 7 і осьовий канал 8 сопла 11. На виході із сопла 11 газ і ПАР змішуються з рідиною, що надходить з камери розрідження 15, утворюючи стійку пінну газоридинну суміш.

Підсмоктування рідини в камеру 15 розрідження ежектора з підправлічного золотника 16 відбувається таким чином. При виникненні різниці затрубного і трубного тисків здійснюється підйом рідини з порожнини циліндра 20 через радіальні канали 19 патрубка 18 та зворотний клапан 13 і вертикальні канали 14 у камеру 15 розрідження ежектора. Одночасно з підйомом рідини піднімається вгору комбінований клапан 21 з поршневим клапаном 22, відскаючи приплив вибієної рідини, яка надходить в ежектор 9.

Надходження рідини практично припиняється на час руху поршневого клапана 22 у патрубок 18 до упору телескопічного клапана - відскача 23 з основою патрубка 18, при цьому перекривається вхідний отвір клапана 17. Поток газу, порція стійкої пінної структури газоридинної суміші, що утворилася в ежекторі 9, виноситься в колону насосно-компресорних труб 2. Підйом такої порції пінної структури по колоні насосно-компресорних труб здійснюється одночасно з підйомом комбінованого клапана 21. Коли бічні циркуляційні отвори 25 досягнуть границі внутрішньої порожнини циліндра 20 і вибієна рідина з затрубного простору через осьовий глухий канал 24 і бічні циркуляційні отвори 25 заповнить внутрішню порожнину циліндра 20, комбінований клапан 21, під власною вагою, опуститься вниз і, при поверненні телескопічного клапана - відскача 23 у початкове положення, припинить надходження вибієної рідини в золотник 16.

Ці цикли повторюються і по колоні насосно-компресорних труб виносяться на поверхню порції пінної структури газоридинної суміші у вигляді пробок, що розділені чистим газом. Для видалення вибієної рідини цим способом потрібна незначна пластова енергія. Таке технічне рішення дозволяє автономно робити винос рідини зі свердловин з низьким пластовим тиском (не нижче 0,1 МПа) газових і газоконденсатних родовищ, які знаходяться на пізній стадії розробки і забезпечує надійну їх роботу в стійкому режимі.

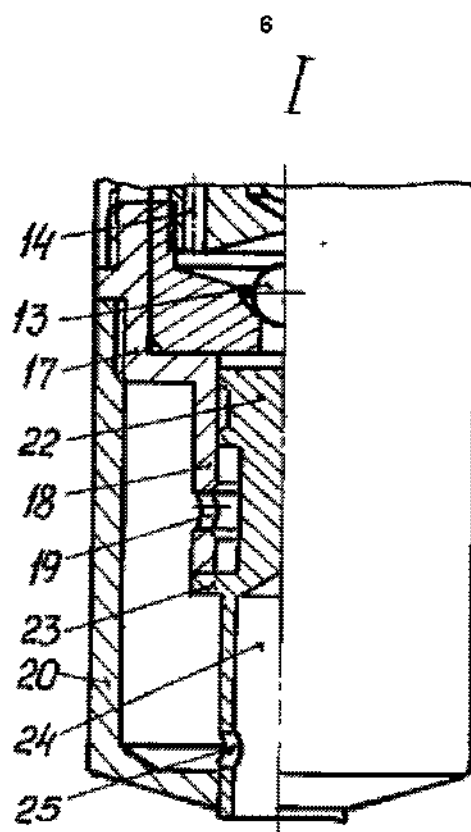
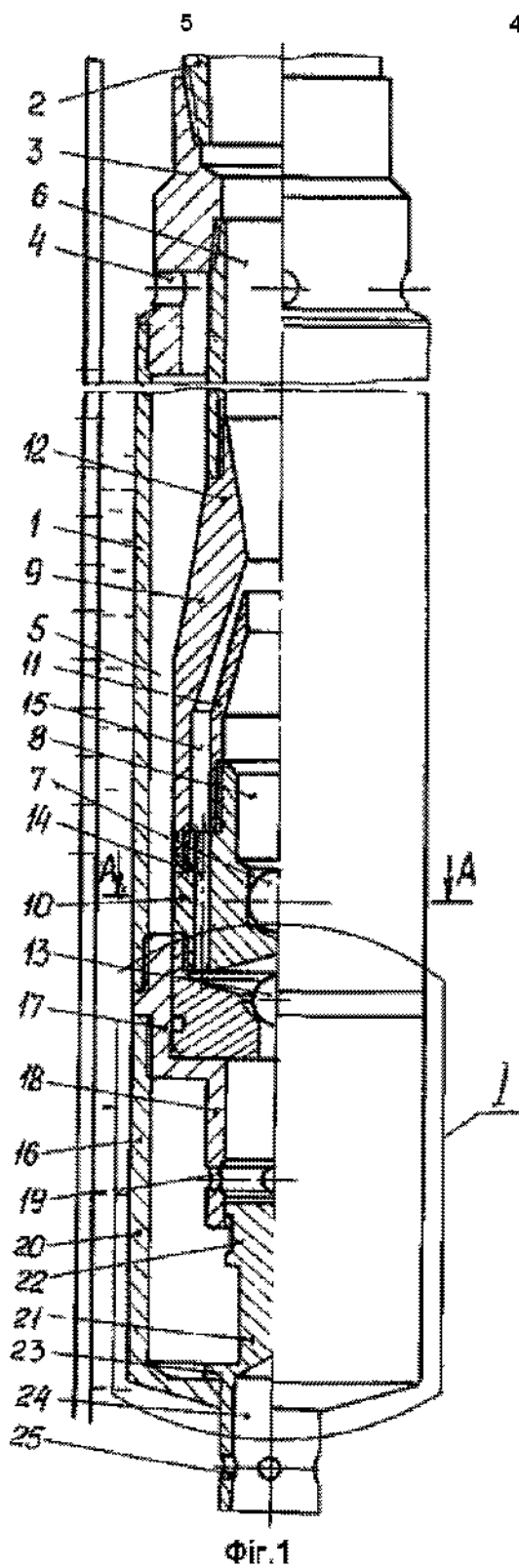


Fig. 2  
A-A

