



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **90016** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
F04B 47/00
F04F 5/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

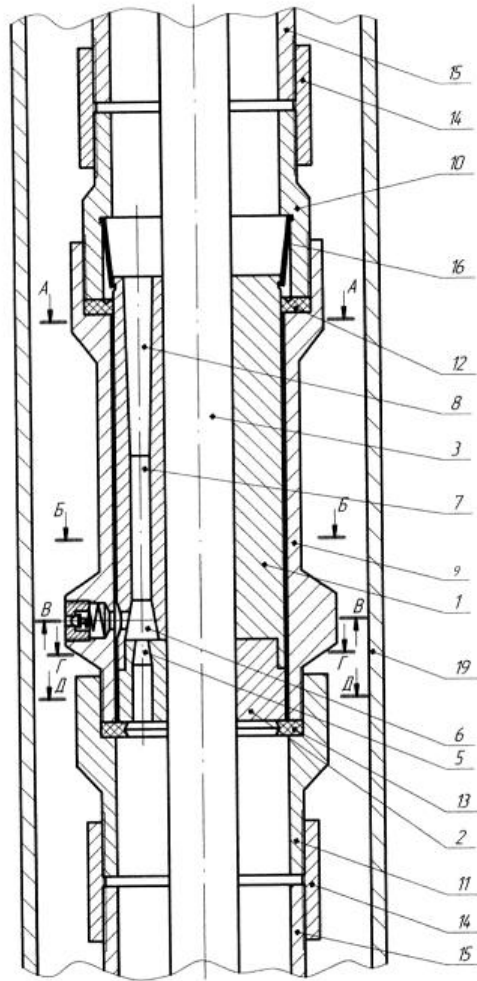
(21) Номер заявки: u 2013 13995	(72) Винахідник(и): Паневник Олександр Васильович (UA), Дубей Ольга Ярославівна (UA), Яремко Іван Ярославович (UA), Лях Михайло Михайлович (UA)
(22) Дата подання заявки: 02.12.2013	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 12.05.2014	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.05.2014, Бюл.№ 9	(73) Власник(и): ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ, вул. Карпатська, 15, м. Івано-Франківськ, 76019 (UA)

(54) СВЕРДЛОВИНИЙ ЕЖЕКТОР

(57) Реферат:

Свердловинний ежектор містить корпус ежектора, робоче сопло, прийомну камеру, камеру змішування, дифузор і зворотний клапан. Вісь ежектора зміщена відносно осі насосно-компресорних труб, у корпусі ежектора знаходиться прийомна камера, камера змішування і дифузор, а робоче сопло - у корпусі сопла, кожен із корпусів складається з двох половин роз'ємноз'єднаних, які охоплюють штангу, між собою з'єднані гвинтами, знаходяться в кожусі, який різьбовими з'єднаннями з'єднується з перехідниками, приєднаними за допомогою муфт до насосно-компресорних труб, між перехідниками і кожухом знаходяться манжети, певне положення ежектора визначене його спіранням на нижню манжету, а зверху підвісом на фіксаторі, що встановлений у верхньому перехіднику, в кожусі розміщений зворотний клапан, який з'єднує затрубний простір свердловини з прийомною камерою ежектора.

UA 90016 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до галузі видобування нафти із свердловин, що експлуатуються штанговими глибинними насосами (ШГН). Відомий дифузорний пристрій, який встановлюється зверху установки електровідцентрового насоса (УЕВН) і розміщений всередині насосно-компресорних труб (НКТ), який містить подвійну воронку з порожнистими каналами між нижнім і
5 верхнім конусами, що зв'язують затрубний простір свердловини з вузькою частиною дифузора воронки, яка закривається зворотним клапаном [1]. При русі продукції свердловини через внутрішню воронку газ чи газорідина суміш із затрубного простору через канали засмоктується в НКТ, полегшуючи її підйом на поверхню. Однак він не може бути використаний для свердловин, обладнаних ШГН.

Найбільш близьким аналогом до об'єкта, що заявляється, є свердловинний ежектор для попередження підвищення затрубного тиску і зриву подачі УЕВН, який розміщений по осі свердловини, вище її динамічного рівня, між двома НКТ, і містить робоче сопло, прийомну камеру, камеру змішування, що виконана із розширенням до внутрішнього діаметра НКТ, зворотний клапан і корпус, забезпечує відбір нафтового газу із затрубного простору
10 свердловини [2]. Проте застосування відомого ежектора для свердловин, що експлуатуються ШГН, є неможливе.

В основу корисної моделі поставлена задача розроблення конструкції свердловинного ежектора, який передбачає спільне застосування з ШГН та покращення умов його експлуатації.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому свердловинному ежекторі, який містить
20 корпус, робоче сопло, прийомну камеру, камеру змішування, дифузор і зворотний клапан, розміщення ежектора виконано всередині кожуха, який з'єднується з верхнім і нижнім перехідниками, які за допомогою муфт сполучені з НКТ, прийомна камера, камера змішування і дифузор знаходяться в корпусі ежектора, а робоче сопло - в корпусі сопла, обидва корпуси складаються з двох половин, з'єднаних різьбовими з'єднаннями, а між собою скріплені
25 гвинтами, через них пропущено штангу, вісь ежектора зміщена відносно осі штанги, між кожухом ежектора і перехідниками знаходяться ущільнюючі манжети, знизу ежектор опирається на манжету, а зверху утримується фіксатором, який встановлений у верхньому перехіднику, в кожусі навпроти прийомної камери ежектора розміщено зворотний клапан.

Зміщення відносно осі штанги осі ежектора, розміщеного в корпусах ежектора і сопла з отвором в них для пропуску штанги, дозволяє використання ежектора в комбінації з ШГН при
30 його розміщенні в кожусі між двома НКТ. З'єднання корпусів ежектора і сопла між собою і ущільнення зазору між ними і кожухом за допомогою манжет, забезпечення певного положення ежектора в свердловині за допомогою спирання знизу на манжету, а зверху його підвіс на фіксаторі дозволяє розмістити зворотний клапан навпроти прийомної камери ежектора, що дає
35 можливість за рахунок відбору газу із затрубного простору зменшити густину газорідинної суміші. Це забезпечить полегшення підйому суміші на поверхню та підтримання динамічного рівня свердловини, що експлуатується ШГН.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де представлений свердловинний ежектор, Фіг. 1 представлено поздовжній розріз свердловинного ежектора разом зі штангою, Фіг. 2
40 зображено вид А-А на Фіг. 1, що являє собою переріз ежектора площиною, яка проходить через верхні осі різьбових з'єднань обох половин корпуса ежектора, Фіг. 3 наведено вид Б-Б на Фіг. 1, що являє собою переріз ежектора площиною, яка проходить через нижні осі різьбових з'єднань обох половин корпуса ежектора, Фіг. 4 показано вид В-В на Фіг. 1, що представляє собою переріз ежектора площиною, яка проходить через вісь зворотного клапана, Фіг. 5 подано вид Г-Г
45 на Фіг. 1, який зображає переріз ежектора площиною, що проходить через осі гвинтів, які з'єднують корпус ежектора з корпусом робочого сопла, Фіг. 6 зображено вид Д-Д на Фіг. 1, що являє собою переріз ежектора площиною, яка проходить через осі різьбових з'єднань обох половин корпуса сопла.

Свердловинний ежектор складається з корпуса ежектора 1, корпуса сопла 2, які охоплюють
50 штангу 3, і з'єднані між собою гвинтами 4. У корпусі сопла 2 виконане робоче сопло 5, а у корпусі ежектора 1 знаходиться прийомна камера 6, камера змішування 7 і дифузор 8. Корпус ежектора 1 і корпус сопла 2 знаходяться у кожусі 9, який з'єднаний з верхнім перехідником 10 і нижнім перехідником 11. Між кожухом 9 і перехідниками 10 і 11 знаходяться манжети, зверху манжета 12, а знизу манжета 13. Перехідники 10, 11 муфтами 14 з'єднані з НКТ 15. Визначене
55 положення ежектора в кожусі 9 забезпечується його спиранням знизу на манжету 13, а зверху підвісом на фіксаторі 16. Навпроти прийомної камери 6 у кожусі 9 розміщений зворотний клапан 17. Обидві половини, з яких складається корпус ежектора 1 і корпус сопла 2, скріплені між собою гвинтами 18.

Ежектор працює таким чином. Рідина чи газорідина суміш, що піднімається по НКТ 15
60 вверх, попадає у робоче сопло 5 ежектора. На виході із робочого сопла 5 у прийомній камері 6

створюється тиск нижчий ніж у затрубному просторі між експлуатаційною колоною 19 і ежектором. В результаті відкривається зворотний клапан 17 і газ із затрубного простору потрапляє у прийомну камеру 6. У камері змішування 7 він перемішується з рідиною (газорідинною) сумішшю свердловини, а в дифузорі 8 відбувається зменшення швидкості руху суміші і відновлення тиску. Перемішана газорідинна суміш на виході з дифузора 8 знову

попадає в НКТ 15 і рухається значно стрімкіше до гирла свердловини.

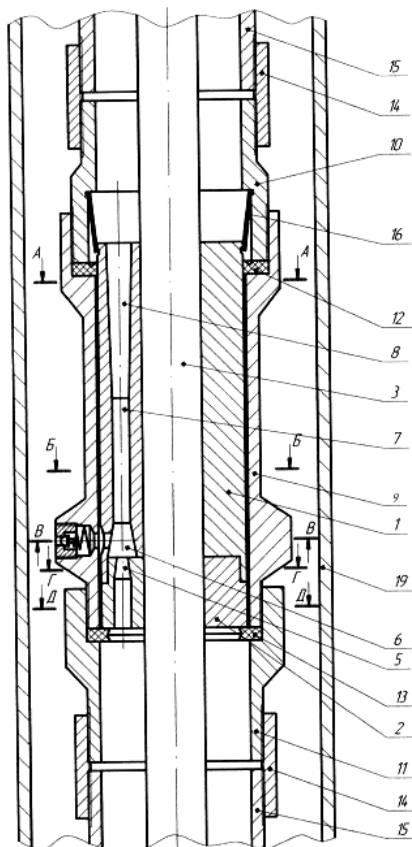
Джерела інформації:

1. А. с. №324379 (СССР), МПК Е21В 43/16. Диффузорное устройство. И.Т. Мищенко, А.С. Гуревич, С.М. Гуревич. - Заявл. 12.11.68. № 1281574/22-3.Опубл. в Б.И. 1972, №2.

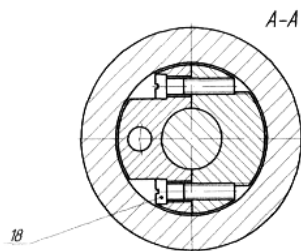
2. Атнабаев З.М. Скважинный эжектор для предотвращения повышения затрубного давления и срыва подачи УЭЦН / З.М. Атнабаев // Нефтяное хозяйство. - 2001. - № 4. - С. 72-74.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

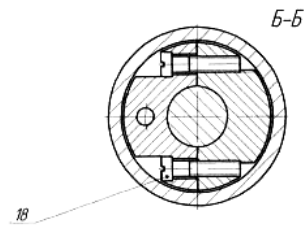
Свердловинний ежектор, що містить корпус ежектора, робоче сопло, прийомну камеру, камеру змішування, дифузор і зворотний клапан, який **відрізняється** тим, що вісь ежектора зміщена відносно осі насосно-компресорних труб, у корпусі ежектора знаходиться прийомна камера, камера змішування і дифузор, а робоче сопло - у корпусі сопла, кожен із корпусів складається з двох половин роз'ємноз'єднаних, які охоплюють штангу, між собою з'єднані гвинтами, знаходяться в кожусі, який різьбовими з'єднаннями з'єднується з перехідниками, приєднаними за допомогою муфт до насосно-компресорних труб, між перехідниками і кожухом знаходяться манжети, певне положення ежектора визначене його спиранням на нижню манжету, а зверху підвісом на фіксаторі, що встановлений у верхньому перехіднику, в кожусі розміщений зворотний клапан, який з'єднує затрубний простір свердловини з прийомною камерою ежектора.



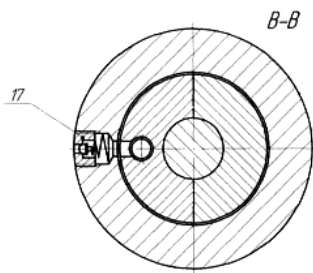
Фиг. 1



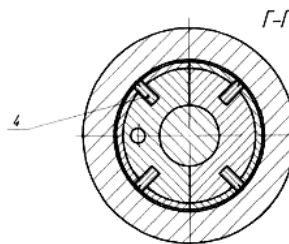
Фиг. 2



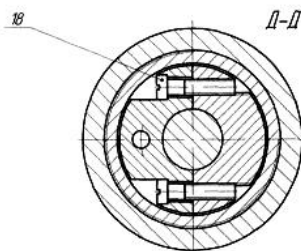
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6

Комп'ютерна верстка І. Мироненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601