



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **105135** (13) **C2**
(51) МПК

F04B 47/02 (2006.01)

F04F 5/24 (2006.01)

E21B 43/12 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

<p>(21) Номер заявки: а 2013 07030</p> <p>(22) Дата подання заявки: 04.06.2013</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 10.04.2014</p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: 25.11.2013, Бюл.№ 22</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.04.2014, Бюл.№ 7</p>	<p>(72) Винахідник(и): Паневник Олександр Васильович (UA), Дубей Ольга Ярославівна (UA), Яремко Іван Ярославович (UA), Лях Михайло Михайлович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ, вул. Карпатська, 15, м. Івано-Франківськ, 76019 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 61262 A, 17.11.2003 UA 72335 C2, 15.02.2005 SU 324379 A, 18.02.1972 CN 1200429 A, 02.12.1998 RU 2099508 C1, 20.12.1997 WO 9208037 A1, 14.05.1992 Атнабаев З.М. Совершенствование эксплуатации скважин установками электроцентробежных насосов с эжектором на месторождениях Западной Сибири.//Автореф. дис...канд. техн. наук. – Уфа, 2007 - 25 с.</p>
--	--

(54) СВЕРДЛОВИНИЙ ЕЖЕКТОР

(57) Реферат:

Свердловинний ежектор належить до пристроїв видобування нафти зі свердловин, що експлуатуються штанговими глибинними насосами. Ежектор має робоче сопло, приймальну камеру, камеру змішування, дифузор, зворотний клапан і корпус. Зворотний клапан сполучає затрубний простір з порожниною всмоктування ежектора. Корпус, з'єднаний з насосно-компресорними трубами. У центральному отворі корпуса є розділювач середовищ. Він складається з двох півциліндричних тіл, з'єднаних між собою різьовим з'єднанням, і має центральний поздовжній отвір для проходження штанги насосної установки. Знизу розділювач обпирається на пружинне кільце з ущільнювальною манжетною, а зверху стопориться фіксатором. Ежектор встановлюється вище динамічного рівня свердловини. При проходженні нафти через ежектор газ із затрубного простору засмоктується і підмішується до неї. Внаслідок зменшення густини газорідної суміші і ефекту газліфта полегшується її підняття на поверхню і підтримання динамічного рівня свердловини.

UA 105135 C2

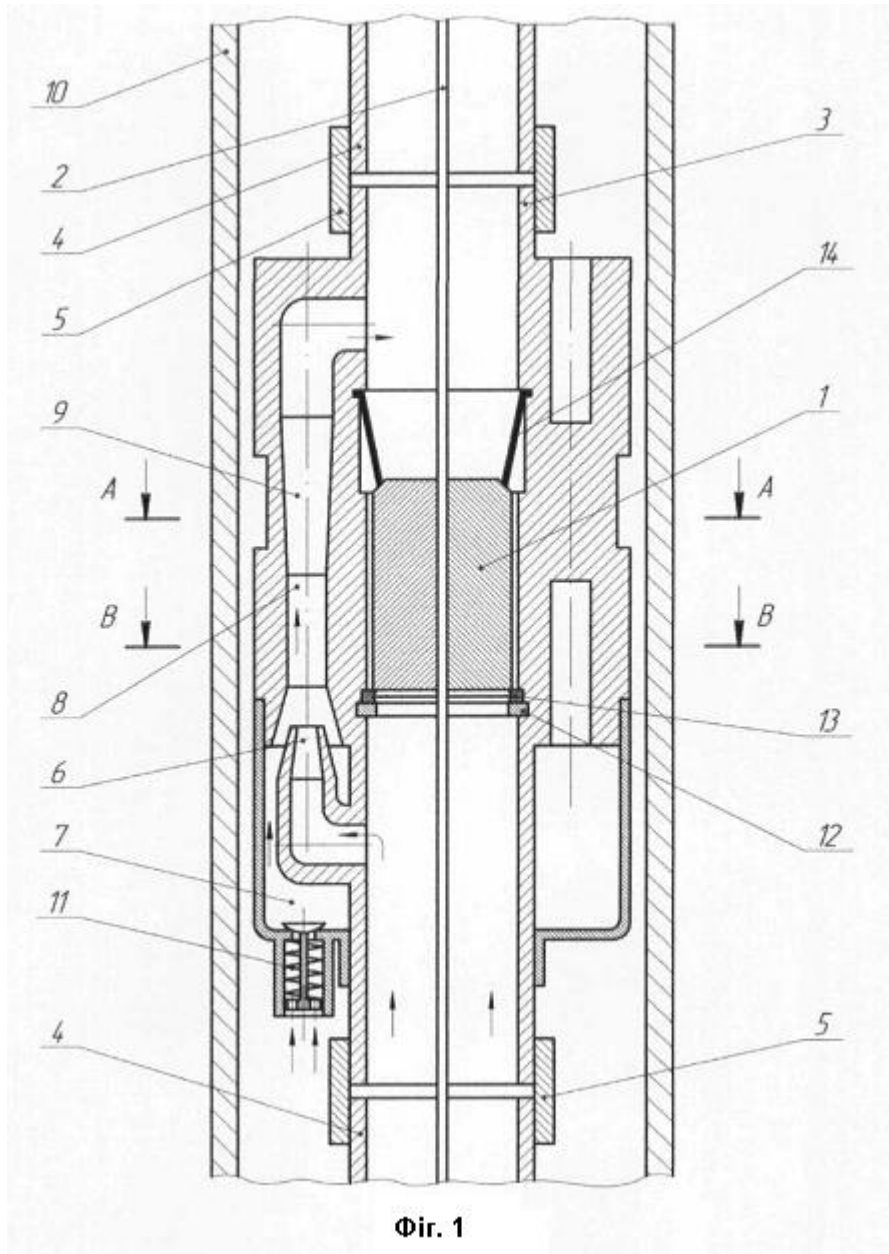


Fig. 1

Винахід належить до галузі видобування нафти зі 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 лійку з порожнистими каналами між нижнім і
5 верхнім конусами, що зв'язують затрубний простір свердловини з вузькою частиною дифузора лійки, яка закривається зворотним клапаном [1]. При русі продукції свердловини через внутрішню лійку 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 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, приймальну 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 винаходу поставлена задача розроблення конструкції свердловинного ежектора, який передбачає спільне застосування з ШГН та покращення умов його експлуатації.

Поставлена задача розв'язується тим, що у відомому свердловинному ежекторі, який
20 містить корпус, робоче сопло, приймальну камеру, камеру змішування, дифузор і зворотний клапан, розміщення робочого сопла, приймальної камери, камери змішування, дифузора і зворотного клапана, з'єднаних з корпусом, винесено в одну зі сторін затрубного простору, а у центральному отворі корпусу, який з'єднується зверху і знизу з НКТ муфтами, розміщений розділювач середовищ, який складається з двох частин, скріплених між собою різьовими
25 з'єднаннями, через нього пропущено штангу ШГН, знизу він опирається на пружинне кільце, встановлене у корпусі, і ущільнювальну манжету, а зверху стопориться фіксатором, у корпусі ежектора нижче і вище розділювача середовищ виконані отвори відповідно для входу і виходу через ежектор газорідинної суміші свердловини.

Введення додатково розділювача середовищ з центральним отвором для проходження
30 штанги дозволяє використання ежектора у комбінації з ШГН. З'єднання корпусу ежектора з НКТ муфтами, застосування розділювача середовищ з центральним отвором для проходження штанги, розміщення робочого сопла, приймальної камери, камери змішування, дифузора і зворотного клапана в одній зі сторін затрубного простору дає можливість за рахунок відбору газу із затрубного простору зменшити густину газорідинної суміші. Це забезпечить полегшення підйому суміші на поверхню та підтримання динамічного рівня свердловини, яка експлуатується ШГН.

Свердловинний ежектор зображений на трьох кресленнях. На Фіг. 1 зображено поздовжній розріз свердловинного ежектора разом з обсадною колоною і штангою. На Фіг. 2 зображено вид А-А на Фіг. 1, що являє собою переріз ежектора площиною, що проходить через верхню вісь різьового з'єднання обох половин розділювача середовищ. На Фіг. 3 наводиться вид В-В на Фіг.
40 1, що також являє собою переріз ежектора площиною, що проходить через нижню вісь різьового з'єднання обох половин розділювача середовищ. Свердловинний ежектор складається з розділювача середовищ 1, який охоплює штангу 2 глибинного насоса, корпусу 3, що з'єднаний з НКТ за допомогою муфт 5. У корпусі 3 виконане робоче сопло 6, приймальна камера 7, камера змішування 8 і дифузор 9. Приймальна камера 7 і затрубний простір всередині обсадної колони 10 сполучаються між собою зворотним клапаном 11. Розділювач середовищ 1 знизу обпирається на пружинне кільце 12, що знаходиться у корпусі 3. Між пружинним кільцем 12 і розділювачем середовищ 1 встановлюється ущільнююча манжета 13, розділювач середовищ 1 зверху утримується фіксатором 14.

Ежектор працює таким чином. Газорідинна суміш, яка піднімається по НКТ 4 вгору, попадає у вхідний отвір робочого сопла 6. Під дією тиску в приймальній камері 7, нижчому ніж у затрубному просторі, відкривається зворотний клапан 11 і газ із затрубного простору надходить у приймальну камеру 7. У камері змішування 8 він перемішується із газорідинною сумішшю свердловини, а в дифузорі 9 швидкість руху суміші зменшується і відбувається відновлення тиску. Перемішана газорідинна суміш на виході з дифузора 9 попадає в НКТ 4 і рухається до
55 устя свердловини.

Джерела інформації:

1. А.с. СРСР № 324379, МПК Е21В43/16. Диффузорное устройство. Мищенко И.Т., Гуревич А.С., Гуревич С.М.. - Заявл. 12.11.68. № 1281574/22-3. Опубл. в БИ 1972, № 2.

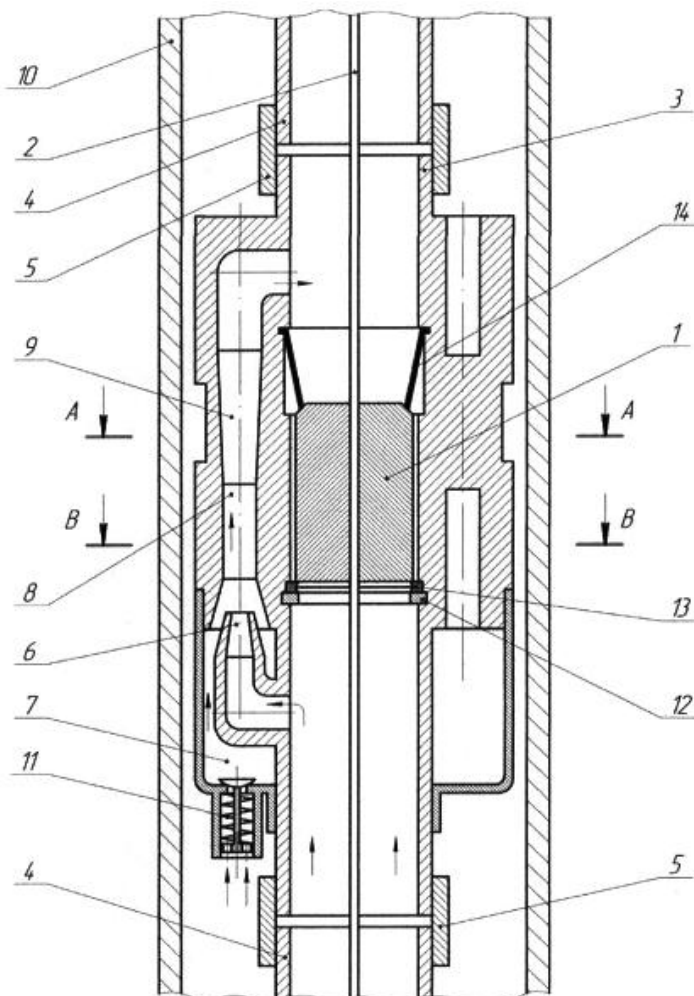
2. Атнабаев З.М. Скважинный эжектор для предотвращения повышения затрубного давления и срыва подачи УЭЦН / Атнабаев З.М. // Нефтяное хозяйство. - 2001. - № 4 - с. 12-74.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

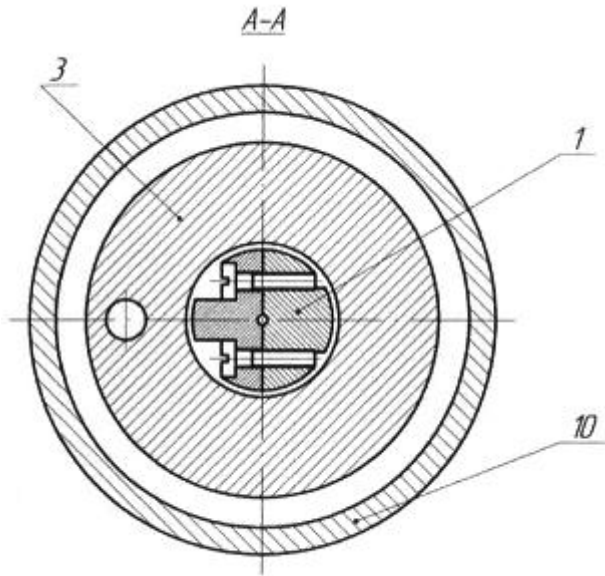
5

10

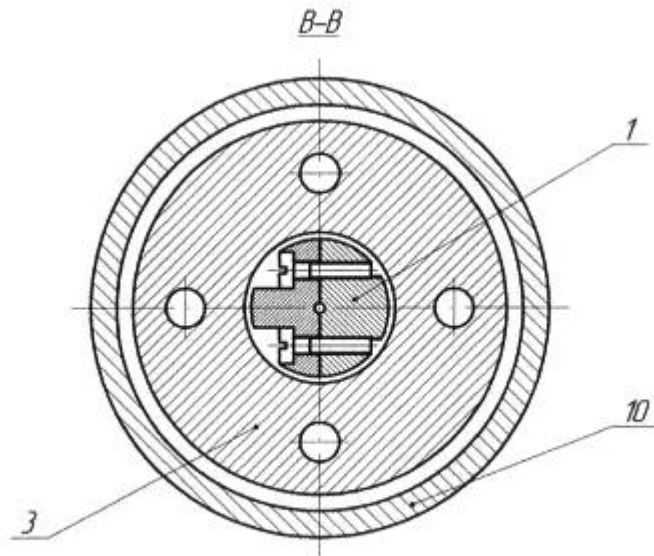
Свердловинний ежектор, який містить корпус, з'єднаний за допомогою муфт з насосно-компресорними трубами, робоче сопло, приймальну камеру, камеру змішування, дифузор і зворотний клапан, який **відрізняється** тим, що має розділювач середовищ, який охоплює штангу глибинного насоса і складається з двох частин, рознімно з'єднаних між собою, виконаний з центральним поздовжнім отвором, з можливістю обпирання на пружинне кільце, розміщене в корпусі, з ущільнюючою манжетою і стопоріння зверху фіксатором, у нижній і верхній частинах корпусу виконані вхідний та вихідний отвори ежектора, робоче сопло, приймальна камера, камера змішування, дифузор і сполучений із затрубним простором зворотний клапан розміщені з однієї зі сторін затрубного простору свердловини.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Комп'ютерна верстка С. Чулій

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