



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1477899 A1**

(5D) 4 E 21 B 43/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4160594/23-03

(22) 15.12.86

(46) 07.05.89 Бюл. № 17

(71) Украинский научно-исследовательский
институт природных газов

(72) И. С. Шлахтер

(53) 622.276.5 (088.8)

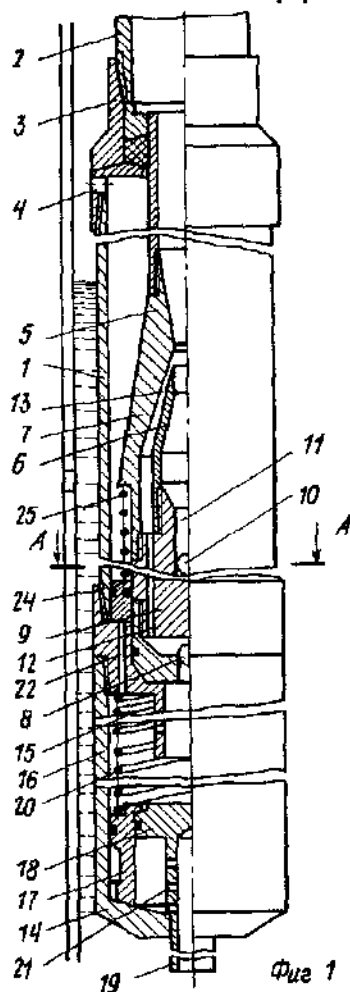
(56) Авторское свидетельство СССР

№ 972051, кл. E 21 B 43/00, 1980

Нефть, газ и нефтехимия за рубежом
Переводное издание журнала США, 1979,
№ 11, с. 15

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ УДАЛЕНИЯ
ЖИДКОСТИ ИЗ СКВАЖИНЫ

(57) Изобретение относится к нефтегазо-
добывающей пром-сти. Цель — повышение
надежности работы при одновременном сни-
жении металлоемкости конструкции. Для
этого ниже эжектора 5 установлены гид-
равлический золотник 14, выполненный в ви-
де соединенного с нижней частью корпуса 1
неподвижного стакана 15 с цилиндром 16.
Внутри последнего установлена поршневая



(19) **SU** (11) **1477899 A1**

штулка 17 с поршнем 18, имеющим направляющий патрубок 19. Он выступает за нижний торец цилиндра 16. В стакане 15 выполнены вертикальные 22 и радиальный 23 дросселирующие каналы для сообщения полости цилиндра 16 над втулкой 17 с полостью корпуса 1 и полостью под обратным клапаном 8. Над каналами 22 между корпусом 1 и эжектором 5 установлено подпружиненное пружиной 25 поршневое

кольцо 24. В момент разобщения втулки 17 с поршнем 18 жидкость через отверстия патрубка 19 и образовавшийся зазор поступает в цилиндр 16. Поршень 18 благодаря каналу 23 под собственным весом опускается до упора, а втулка 17 возвращается в первоначальное положение. В то же время кольцо силой сжатой пружины 25 опускается, вытесняя жидкость вниз в цилиндр 16 золотника 14. 3 ил.

1

Изобретение относится к нефтегазодобывающей промышленности и может быть использовано для удаления жидкости из забоев обводняющихся скважин на различных стадиях разработки газоконденсатных месторождений.

Цель изобретения — повышение надежности в работе при одновременном снижении металлоемкости конструкции.

На фиг. 1 изображена конструкция устройства с расположением поршневой системы золотника и подпружиненного поршневого кольца в крайнем нижнем положении; на фиг. 2 — поршневая система золотника и подпружиненное поршневое кольцо при перемещении в крайнее верхнее положение под действием газа из продуктивного пласта; на фиг. 3 — сечение А—А на фиг. 1.

Устройство состоит из корпуса 1, связанного с колонной насосно-компрессорных труб 2 переводником 3. В верхней части корпуса 1 в переводнике 3 имеется отверстие 4, соединяющее затрубное пространство с полостью внутри корпуса и с внутритрубным пространством.

Внутри корпуса 1 расположен эжектор 5, состоящий из сопла 6 и конусной втулки 7, и обратный клапан 8. Сопло 6 крепится к втулке 7 с помощью основания 9, в котором имеются радиальный 10 и осевой 11 каналы для связи сопла с полостью внутри корпуса 1, и вертикальные каналы 12, связывающие полость над обратным клапаном 8 с камерой 13 разрежения эжектора 5.

Ниже эжектора 5 установлен гидравлический золотник 14, выполненный в виде соединенного с нижней частью корпуса 1 неподвижного стакана 15 с цилиндром 16. Внутри цилиндра 16 установлена поршневая втулка 17 с поршнем 18, имеющим направляющий патрубок 19, который выступает за торец цилиндра 16. Поршневая втулка 17 подпружинена пружиной 20. В направляющем патрубке имеются радиальные отверстия 21. В неподвижном стакане 15 выполнены вертикальные 22 и радиальный 23 дросселирующие каналы. Вер-

2

тикальные каналы 22 служат для сообщения полости цилиндра 16 над поршневой втулкой 17 с полостью корпуса 1. Радиальный канал 23 соединяет полость над поршневой втулкой 17 с полостью под обратным клапаном 8.

Над вертикальными каналами 22 между корпусом 1 и эжектором 5 установлено поршневое кольцо 24, подпружиненное пружиной 25.

Устройство работает следующим образом.

После спуска устройства в скважину на насосно-компрессорных трубах 2 производят освоение скважины воздухом от компрессорной установки или высоконапорным газом нагнетаемым в затрубье. Жидкость глушения будет вытесняться на поверхность через отверстие 4 в полость корпуса 1 и далее через каналы 10 и 11 эжектора 5 в насосно-компрессорные трубы 2. После начала газопроявлений продуктивного пласта устройство автоматически включается в работу, при этом рабочим элементом, обеспечивающим вынос жидкости, является газ.

С целью создания стойкой пенной структуры газожидкостной смеси в затрубное пространство вводится поверхностно-активное вещество (ПАВ), например сульфолон, превоцелл и др. Подхваченное газом ПАВ устремляется через отверстие 4 в полость корпуса 1 и далее через радиальный 10 и осевой 11 каналы в сопло 6.

На выходе из сопла 6 газ и ПАВ смешиваются с подсасываемой из камеры 13 разрежения жидкостью, образуя устойчивую пенную газожидкостную смесь.

Подсос жидкости в камеру 13 разрежения эжектора из гидравлического золотника 14 происходит следующим образом. Силой разности давлений между затрубьем и насосно-компрессорными трубами осуществляется совместный подъем поршня 18 с поршневой втулкой 17, вследствие чего жидкость вытесняется из цилиндра 16 через клапан 8, вертикальные каналы 12 в камеру 13 разрежения.

Подача жидкости практически прекращается, когда поршень 18 поднимается до нижнего торца стакана 15 и перекрывает

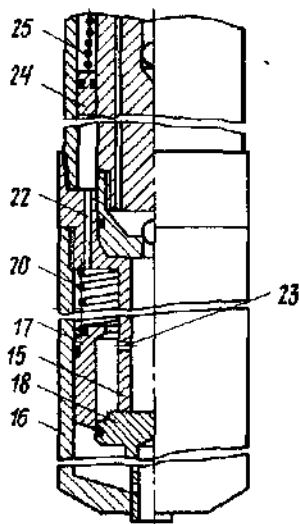
входное отверстие клапана 8. Поток газа порция устойчивой пенной структуры газожидкостной смеси, образовавшаяся в эжекторе 5, выносится в колонну насосно-компрессорных труб 2. Подъем такой порции пенистой структуры по колонне насосно-компрессорных труб осуществляется одновременно с подъемом поршневой втулки 17 гидравлического золотника 14 и прекращается, когда поршневая втулка 17 не раздвигается с поршнем 18.

При подъеме поршневой втулки 17 сжимается пружина 20, и оставшаяся часть жидкости в цилиндре 16 гидравлического золотника 14 (фиг. 2) вытесняется через каналы 22 в кольцевую полость между корпусом 1 и эжектором 5, приподнимая при этом поршневое кольцо 24 и сжимая пружину 25.

В момент разобщения поршневой втулки 17 с поршнем 18 жидкость через перфорационные отверстия 21 направляющего патрубка 19 поршня 18 и образовавшийся зазор между поршнем 18 и поршневой втулкой 17 проникает в цилиндр 16.

Поршень 18, благодаря дросселирующему каналу 23, под собственным весом опускается до упора, а поршневая втулка 17 возвращается в первоначальное положение энергией сжатой пружины 20. В то же время поршневое кольцо 24 под силой действия сжатой пружины 25 опускается, вытесняя при этом жидкость в цилиндр 16 гидравлического золотника 14.

Эти циклы повторяются и по колонне насосно-компрессорных труб выносятся на поверхность в виде пробки порции пенистой структуры газожидкостной смеси, разделанные чис-

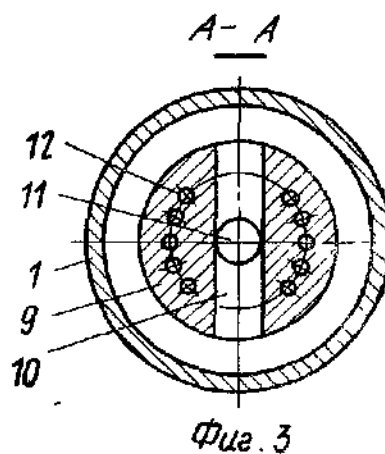


Фиг. 2

тым газом. Для удаления забойной жидкости этим способом требуется незначительная пластовая энергия. Такое техническое решение позволяет автономно производить вынос жидкости из скважин с низкими пластовыми давлениями флюида, но не ниже 0,1 МПа, и обеспечивает надежную их работу в устойчивом режиме.

Формула изобретения

Устройство для удаления жидкости из скважины, включающее связанный с колонной труб корпус с радиальными и вертикальными каналами для связи затрубного пространства с внутритрубным, размещенный внутри корпуса эжектор с обратным клапаном, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности работы при одновременном снижении металлоемкости конструкции, оно снабжено подпружиненным поршневым кольцом и установленным ниже эжектора гидравлическим золотником, выполненным в виде соединенного с нижней частью корпуса неподвижного стакана с цилиндром, причем внутри цилиндра установлена подпружиненная поршневая втулка с поршнем, имеющим направляющий патрубок, выступающий за нижний торец цилиндра, в неподвижном стакане выполнены вертикальные и радиальный дросселирующие каналы для сообщения полости цилиндра над поршневой втулкой с полостью корпуса и полостью под обратным клапаном, а над вертикальными каналами неподвижного стакана между корпусом и эжектором установлено подпружиненное поршневое кольцо.



Фиг. 3

Редактор А. Козорез
Заказ 2338/33

Составитель В. Борискина
Техред И. Верес
Тираж 515

Корректор С. Черни
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Производственно-издательский комбинат «Патент», г. Ужгород, ул. Гагарина, 101

