



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2012148787/03, 19.11.2012**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
19.11.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **19.11.2012**(45) Опубликовано: **27.09.2013** Бюл. № 27(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 102671 U1, 10.03.2011. SU 353028 A1, 29.09.1972. SU 1716108 A1, 28.02.1992. RU 2405905 C1, 10.12.2010. US 5695009 A, 09.12.1997.**

Адрес для переписки:

423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Фахретдина, 60, НГДУ "Ямашнефть", нач. тех. отд.

(72) Автор(ы):

**Ибрагимов Наиль Габдулбариевич (RU),
Саетгараев Рустем Халитович (RU),
Звездин Евгений Юрьевич (RU),
Гарипов Равиль Айдарович (RU),
Рыжиков Александр Иванович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Открытое акционерное общество
"Татнефть" им. В.Д. Шашина (RU)****(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ РАЗДЕЛЬНОЙ ЗАКАЧКИ ЖИДКОСТИ В ДВА ПЛАСТА**

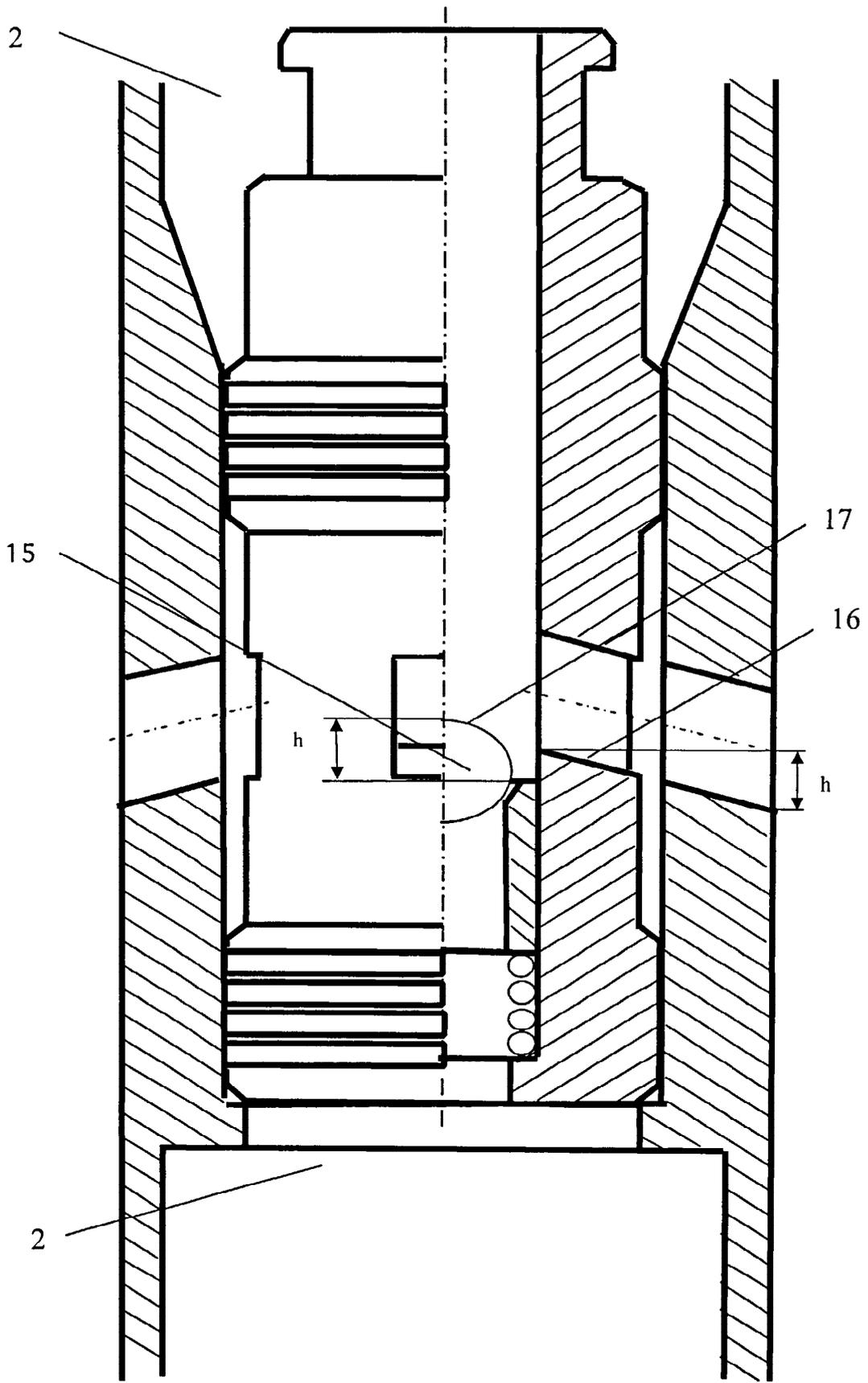
(57) Реферат:

Изобретение относится к нефтяной промышленности и может быть применено при раздельной закачке жидкости в два пласта в одной скважине. Устройство содержит корпус со сквозными и радиальными отверстиями, упор в нижней части и направляющие конусные поверхности в верхней части, размещенный в корпусе ниппель с верхним и нижним уплотнительными узлами, с радиальными отверстиями, упором в нижней части и проточкой на наружной поверхности, цилиндрическое седло, размещенное в ниппеле с возможностью перекрытия радиальных отверстий ниппеля, пружину под

цилиндрическим седлом, сбрасываемый в устройство при его работе шар. При этом радиальные отверстия корпуса и ниппеля выполнены соосными и с наклоном вниз на величину выступающей части шара, размещенного в цилиндрическом седле, с расположением низа радиальных отверстий ниппеля на уровне верхней части шара. Объем камеры, образованной проточкой на наружной поверхности ниппеля и внутренней поверхностью корпуса, равен сумме объемов радиальных отверстий ниппеля и корпуса. Технический результат заключается в снижении гидравлических сопротивлений при одновременно раздельной закачке воды. 2 ил.

RU
2 4 9 4 2 3 0
C 1

RU
2 4 9 4 2 3 0
C 1



Фиг. 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
E21B 34/06 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2012148787/03, 19.11.2012

(24) Effective date for property rights:
19.11.2012

Priority:

(22) Date of filing: 19.11.2012

(45) Date of publication: 27.09.2013 Bull. 27

Mail address:

423450, Respublika Tatarstan, g. Al'met'evsk, ul.
Fakhret'dina, 60, NGDU "Jamashneft", nach. tekhn.
otd.

(72) Inventor(s):

Ibragimov Nail' Gabdulbarievich (RU),
Saetgaraev Rustem Khalitovich (RU),
Zvezdin Evgenij Jur'evich (RU),
Garipov Ravil' Ajdarovich (RU),
Ryzhikov Aleksandr Ivanovich (RU)

(73) Proprietor(s):

Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo "Tatneft" im.
V.D. Shashina (RU)

(54) **DEVICE FOR SEPARATE PUMPING OF LIQUID TO TWO FORMATIONS**

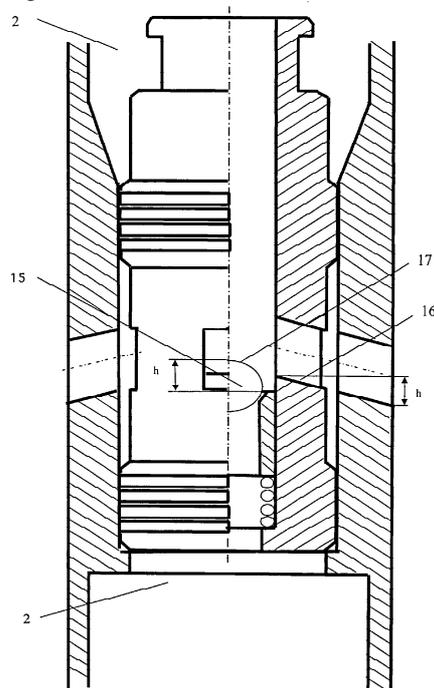
(57) Abstract:

FIELD: oil and gas industry.

SUBSTANCE: device includes a housing with through and radial holes, a limit stop in lower part and guide conical surfaces in upper part, a nipple with upper and lower sealing joints, which is arranged in the housing, with radial holes, a limit stop in lower part and a groove on outer surface, a cylindrical seat arranged in the nipple with possibility of covering radial holes of the nipple, a spring under the cylindrical seat, and a ball released to the device at its operation. Radial holes of the housing and the nipple are coaxial and have a downward inclination by the value of projecting part of the ball arranged in the cylindrical seat, with location of the bottom of radial holes of the nipple on the level of upper ball part. Volume of the chamber formed with a groove on outer surface of the nipple and inner surface of the housing is equal to sum of volumes of radial holes of the nipple and the housing.

EFFECT: reduction of hydraulic resistances at simultaneously separate water pumping.

2 dwg



Фиг. 2

RU 2 4 9 4 2 3 0 C 1

RU 2 4 9 4 2 3 0 C 1

Изобретение относится к нефтяной промышленности и может найти применение при раздельной закачке жидкости в два пласта в одной скважине.

Известен клапан обратный трехпозиционный, содержащий корпус с верхней и нижней присоединительными резьбами, служащими для встраивания клапана в колонну насосно-компрессорных труб, запорный элемент в виде шара, пружину, отличающийся тем, что корпус клапана выполнен составным и имеет верхнюю, среднюю и нижнюю части, полый шток закреплен внутри корпуса неподвижно, верхняя часть штока выполнена в виде седла для шара, а под седлом на нем выполнены сквозные радиальные каналы, в верхней части корпуса установлена втулка, являющаяся ограничителем движения шара вверх, выполненная в виде цанги, подвижным элементом клапана является полый поршень, расположенный на внешней образующей полого штока соосно с ним, и с возможностью перекрывать и открывать радиальные каналы полого штока, подвижный полый поршень подпружинен и имеет два бурта, между торцом верхней части составного корпуса и упором средней части корпуса установлены упорное и разрезное кольца (Патент на полезную модель РФ №104618, кл. E21B 34/06, опубл. 20.05.2011).

Наиболее близким к предложенному изобретению по технической сущности является скважинное клапанное устройство, включающее корпус с радиальными отверстиями, седло, подвижный запорный элемент и обратный клапан, расположенный внутри запорного элемента, отличающееся тем, что оно дополнительно содержит пружину, удерживающую запорный элемент в закрытом положении, причем запорный элемент совмещен со штоком, служащим для направления пружины, корпус соединен со штуцером, внутри которого размещена гайка, регулирующая натяг пружины, при этом запорный элемент с конусным седлом, расположенным в верхней части корпуса, образуют клапанную пару, а обратный клапан образован клапанной парой седло-шар, которая удерживается в закрытом положении пружинной, установленной на центраторах, снабженных торцевыми отверстиями (Патентна полезную модель РФ №102671, кл. E21B 34/06, опубл. 10.03.2011 - прототип).

Общим недостатком известных технических решений является наличие больших гидравлических сопротивлений в устройствах, что снижает эффективность их работы.

В предложенном изобретении решается задача снижения гидравлических сопротивлений в устройстве.

Задача решается устройством для раздельной закачки жидкости в два пласта, включающим корпус со сквозными и радиальными отверстиями, упором в нижней части и направляющими конусными поверхностями в верхней части, размещенный в корпусе ниппель с верхним и нижним уплотнительными узлами, с радиальными отверстиями, упором в нижней части и проточкой на наружной поверхности, цилиндрическое седло, размещенное в ниппеле с возможностью перекрытия радиальных отверстий ниппеля, пружину под цилиндрическим седлом, сбрасываемый в устройство при его работе шар, при этом радиальные отверстия корпуса и ниппеля выполнены соосными и с наклоном вниз на величину выступающей части шара, размещенного в цилиндрическом седле, с расположением низа радиальных отверстий ниппеля на уровне верхней части шара, а объем камеры, образованной проточкой на наружной поверхности ниппеля и внутренней поверхностью корпуса, равен сумме объемов радиальных отверстий ниппеля и корпуса.

Сущность изобретения

В настоящее время для организации одновременной раздельной закачки воды в

продуктивные пласты применяют скважинную установку из двух колонн насосно-компрессорных труб. В этом случае на многих объектах широко применяется циклическая закачка воды, что предопределяет повышение эффективности закачки.

5 Применение двух колонн связано с большой металлоемкостью конструкции, специфичностью оборудования и сложностью внедрения, что приводит к большим материальным затратам на внедрение. При этом отсутствует возможность ее применения в скважинах малого диаметра с диаметром эксплуатационной колонны менее 168 мм, что ограничивает потенциальную возможность применения данной
10 технологии.

При организации одновременной раздельной закачки воды продуктивные пласты в скважине разобщают пакером, а воду закачивают одновременно или попеременно в пласт под пакером и над пакером.

15 Однако при этом возникают значительные гидравлические сопротивления в устройствах, что снижает эффективность их работы. В предложенном изобретении решается задача снижения гидравлических сопротивлений при одновременно раздельной закачке воды. Задача решается устройством для раздельной закачки жидкости в два пласта, представленным на фиг.1 и 2.

20 На фиг.1 и 2 устройство включает корпус 1 со сквозными 2 и радиальными 3 отверстиями, упором 4 в нижней части и направляющими конусными поверхностями 5 в верхней части, размещенный в корпусе ниппель 6 с верхним 7 и нижним 8 уплотнительными узлами, с радиальными отверстиями 9, упором 10 в нижней части и проточкой 11 на наружной поверхности 12, цилиндрическое седло 13, размещенное в
25 ниппеле 6 с возможностью перекрытия радиальных отверстий 9 ниппеля 6, пружину 14 под цилиндрическим седлом 13, сбрасываемый в устройство при его работе шар 15. Радиальные отверстия 3 корпуса 1 и радиальные отверстия 9 ниппеля 6 выполнены соосными и с наклоном вниз на величину «h» выступающей части шара 15,
30 размещенного в цилиндрическом седле 13, с расположением низа 16 радиальных отверстий 9 ниппеля 6 на уровне верхней части 17 шара 15. Объем камеры, образованной проточкой 11 на наружной поверхности 12 ниппеля 6 и внутренней поверхностью корпуса 1, равен сумме объемов радиальных отверстий 9 ниппеля 6 и радиальных отверстий 3 корпуса 1.

35 Устройство работает следующим образом.

На колонне насосно-компрессорных труб (не показана) в скважине размещают пакер (не показан) и выше пакера заявленное устройство. Корпус 1 прикреплен к колонне насосно-компрессорных труб сверху и снизу. Ниппель 6 размещен в корпусе 1
40 и удерживается верхним 7 и нижним 8 уплотнительными узлами. Размещение ниппеля 6 в корпусе 1 облегчается за счет наличия направляющих конусных поверхностей 5.

При закачке воды в нижний пласт устройство находится в положении фиг.1. Пружина 11 выпрямлена, цилиндрическим седлом 13 перекрыты радиальные
45 отверстия 9 ниппеля 6. При прокачке воды по колонне насосно-компрессорных труб вода протекает через сквозные отверстия 2 корпуса 1, ниппель 6, цилиндрическое седло 13 и пружину 14.

При закачке воды в верхний пласт в устройство по колонне насосно-компрессорных труб сбрасывают шар 15, который садится в цилиндрическое седло 13.
50 Под давлением закачиваемой воды шар 15 и цилиндрическое седло 13 отжимаются вниз и сжимают пружину 14. Радиальные отверстия 9 ниппеля 6 открываются и вода протекает через сквозные отверстия 2 корпуса 1, ниппель 6, радиальные отверстия 9

ниппеля 6, радиальные отверстия 3 корпуса 1.

Выполнение радиальных отверстий 3 корпуса 1 и радиальных отверстий 9
ниппеля 6 соосными и с наклоном вниз на величину «h» выступающей части шара 15,
размещенного в цилиндрическом седле 13, и расположение низа 16 радиальных
5 отверстий 9 ниппеля 6 на уровне верхней части 17 шара 15 приводит к минимальным
сопротивлениям протеканию воды в устройстве. Наличие объема камеры,
образованной проточкой 11 на наружной поверхности 12 ниппеля 6 и внутренней
поверхностью корпуса 1, равного сумме объемов радиальных отверстий 9 ниппеля 6 и
10 радиальных отверстий 3 корпуса 1, способствует стабилизации потока, снижению
пульсирующего воздействия и в конечном счете к снижению гидравлических
сопротивлений при протекании воды через устройство.

При необходимости вновь перейти к закачке воды в нижний пласт шар 15
вымывают из устройства и скважины обратной промывкой.

15 Применение предложенного устройства позволит снизить гидродинамические
потери при закачке воды в продуктивные пласты.

Формула изобретения

20 Устройство для отдельной закачки жидкости в два пласта, включающее корпус со
сквозными и радиальными отверстиями, упор в нижней части и направляющие
конусные поверхности в верхней части, размещенный в корпусе ниппель с верхним и
нижним уплотнительными узлами, с радиальными отверстиями, упором в нижней
части и проточкой на наружной поверхности, цилиндрическое седло, размещенное в
25 ниппеле с возможностью перекрытия радиальных отверстий ниппеля, пружину под
цилиндрическим седлом, сбрасываемый в устройство при его работе шар, при этом
радиальные отверстия корпуса и ниппеля выполнены соосными и с наклоном вниз на
величину выступающей части шара, размещенного в цилиндрическом седле, с
30 расположением низа радиальных отверстий ниппеля на уровне верхней части шара, а
объем камеры, образованной проточкой на наружной поверхности ниппеля и
внутренней поверхностью корпуса, равен сумме объемов радиальных отверстий
ниппеля и корпуса.

35

40

45

50