



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**(21)(22) Заявка: **2012144465/03**, **19.10.2012**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**19.10.2012**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **19.10.2012**(45) Опубликовано: **27.09.2013** Бюл. № 27(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2161268 C2**, **27.12.2000**. **SU 102968 U1**, **10.03.2011**. **SU 1601352 A2**, **23.10.1990**. **RU 2321772 C1**, **10.04.2008**. **SU 347450 A1**, **10.08.1972**. **SU 1590651 A1**, **07.09.1990**. **US 20050269134 A1**, **08.12.2005**.

Адрес для переписки:

**423040, Республика Татарстан, г. Нурлат, ул. Советская, 100, НГДУ "Нурлатнефть", нач. тех. отд.**

(72) Автор(ы):

**Ибрагимов Наиль Габдулбариевич (RU), Салихов Илгиз Мисбахович (RU), Ахмадуллин Роберт Рафаэлевич (RU), Иванов Александр Александрович (RU), Шайхметов Анвар Хайдаргалиевич (RU), Фаррахов Ленар Фазыйлович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Открытое акционерное общество "Татнефть" им. В.Д. Шашина (RU)****(54) СПОСОБ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДОБЫВАЮЩЕЙ ВЫСОКОВЯЗКУЮ НЕФТЬ СКВАЖИНЫ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к нефтяной промышленности и может найти применение при эксплуатации скважины, через которую добывают высоковязкую нефть. Обеспечивает возможность приведения в рабочее положение глубинно-насосного оборудования при зависании колонны штанг прямой или обратной промывкой скважины без подъема из скважины этого оборудования. Сущность изобретения: по способу осуществляют спуск в скважину компоновки, состоящей снизу вверх из нижнего перфорированного патрубка, клапана, сбивного клапана, пакера, штангового насоса, колонны насосно-компрессорных труб, верхнего перфорированного патрубка и колонны штанг. Приводят в работу штанговый насос под

действием перемещений колонны штанг. Осуществляют подачу высоковязкой нефти к устью скважины по колонне насосно-компрессорных труб и через верхний перфорированный патрубок по межтрубному пространству. Осуществляют периодическую прямую промывку закачкой промывочной жидкости по колонне насосно-компрессорных труб, отбор через верхний перфорированный патрубок и межтрубное пространство и обратную промывку путем подъема насоса над верхним перфорированным патрубком. Осуществляют закачку промывочной жидкости по межтрубному пространству и отбор через верхний перфорированный патрубок и колонну насосно-компрессорных труб. 1 пр., 1 ил.

RU 2 4 9 4 2 3 2 C 1

RU 2 4 9 4 2 3 2 C 1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2012144465/03, 19.10.2012**(24) Effective date for property rights:  
**19.10.2012**

Priority:

(22) Date of filing: **19.10.2012**(45) Date of publication: **27.09.2013 Bull. 27**

Mail address:

**423040, Respublika Tatarstan, g. Nurlat, ul.  
Sovetskaja, 100, NGDU "Nurlatneft", nach. tekhn.  
otd.**

(72) Inventor(s):

**Ibragimov Nail' Gabdulbarievich (RU),  
Salikhov Ilgiz Misbakhovich (RU),  
Akhmadullin Robert Rafaehlevich (RU),  
Ivanov Aleksandr Aleksandrovich (RU),  
Shajakhmetov Anvar Khajdargalievich (RU),  
Farrakhov Lenar Fazyjlovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

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

**(54) OPERATING METHOD OF PRODUCTION WELL OF HIGH-VISCOSITY OIL**

(57) Abstract:

FIELD: oil and gas industry.

SUBSTANCE: according to the proposed method, a layout consisting of the following in upward direction is lowered to the well: a lower perforated connection pipe, a valve, a drain valve, a packer, a bottom-hole pump, a tubing string, an upper perforated connection pipe and a line of rods. The bottom-hole pump is brought into operation under action of movements of the line of rods. Supply of high-viscosity oil is performed to the well head via the tubing string and through upper perforated connection pipe via inter-tube space. Periodic straight flushing is performed by pumping of flushing

liquid via the tubing string, sampling is performed through upper perforated connection pipe and inter-tube space and back flushing is performed by lifting the pump above upper perforated connection pipe. Pumping of flushing liquid is performed via inter-tube space and sampling is performed through upper perforated connection pipe and tubing string.

EFFECT: providing the possibility of bringing bottom-hole equipment to working position at sticking of the line of rods by straight or back flushing of the well without lifting that equipment from well.

1 ex, 1 dwg

Изобретение относится к нефтяной промышленности и может найти применение при эксплуатации скважины, через которую добывают высоковязкую нефть.

Известен штанговый насос, который содержит цилиндр, верхний и нижний перемещающиеся полые плунжеры, всасывающий и нагнетательный клапаны, фильтр с отверстиями. Верхний и нижний плунжеры выполнены одинакового диаметра. Насос дополнительно снабжен полый штангой, которая расположена между верхним и нижним плунжерами одинакового диаметра. Полая штанга обоими концами соединена при помощи переходников с отверстиями со штоком, который проходит через полости верхнего и нижнего плунжеров. Верхний конец штока, расположенный над верхним концом верхнего плунжера, и нижний конец штока, расположенный ниже нижнего плунжера, выполнены с расширяющимся конусообразным утолщением и образуют с концами плунжеров клапаны. Нижний клапан выполняет функцию нагнетания и всасывания. На штоке между полый штангой, верхним и нижним плунжерами установлены шайбы с отверстиями. В середине верхнего и нижнего плунжеров одинакового диаметра установлены шайбы-ограничители отклонения штока с отверстиями. Верхний и нижний плунжеры выполнены из эластичного материала (Патент РФ №2289724, опубл. 20.12.2006 г.).

Наиболее близким к предложенному изобретению по технической сущности является способ работы штанговой насосной установки, описанный в патенте РФ №2161268, опубликовано: 27.12.2000 - прототип. Установка снабжена насосом с двухступенчатым цилиндром, в котором расположены два полых плунжера разных диаметров, связанных между собой и образующих рабочие камеры. Нижняя ступень плунжера утяжелена грузом, расположенным вне насоса ниже его приемной части, и имеет больший диаметр на длине, равной длине хода плунжера.

Недостатком известных способов является зависание колонны штанг и невозможность приведения колонны штанг в рабочее положение прямой или обратной промывкой скважины.

В предложенном изобретении решается задача обеспечения приведения в рабочее положение при зависании колонны штанг прямой или обратной промывкой скважины без подъема из скважины глубинно-насосного оборудования.

Задача решается способом эксплуатации добывающей высоковязкую нефть скважины, включающим спуск в скважину компоновки, состоящей снизу вверх из нижнего перфорированного патрубка, клапана, сбивного клапана, пакера, штангового насоса, колонны насосно-компрессорных труб, верхнего перфорированного патрубка и колонны штанг, приведение в работу штангового насоса под действием перемещений колонны штанг, подачу высоковязкой нефти к устью скважины по колонне насосно-компрессорных труб и через верхний перфорированный патрубок по межтрубному пространству, периодическую прямую промывку закачкой промывочной жидкости по колонне насосно-компрессорных труб и отбором через верхний перфорированный патрубок и межтрубное пространство и обратную промывку путем подъема насоса над верхним перфорированным патрубком, закачки промывочной жидкости по межтрубному пространству и отбора через верхний перфорированный патрубок и колонну насосно-компрессорных труб.

Сущность изобретения

При добыче высоковязкой нефти наблюдается зависание колонны штанг, обрыв штанг, снижение или полное отсутствие подачи нефти. Данные факторы приводят к увеличению реанимационных мероприятий по восстановлению работы скважин, потерям нефти, увеличению затрат на реанимационные мероприятия и подземный

ремонт скважин. Существующие технические решения не позволяют в полной мере устранить отрицательные факторы. В предложенном изобретении решается задача обеспечения приведения в рабочее положение при зависании колонны штанг прямой или обратной промывкой скважины без подъема из скважины глубинно-насосного оборудования. Задача решается следующим образом.

В скважину спускают компоновку, представленную на фиг.1.

Компоновка состоит снизу вверх из нижнего перфорированного патрубка 1, клапана 2, сбивного клапана 3, пакера 4, вставного штангового насоса 5, колонны насосно-компрессорных труб 6, верхнего перфорированного патрубка 7 и колонны штанг 8. Компоновка размещена в эксплуатационной колонне 9 скважины, вскрывшей продуктивный пласт 10.

Компоновка работает следующим образом.

С устья скважины от станка-качалки (не показана) приводят в возвратно-поступательное движение колонну штанг 8, посредством которой приводят в работу штанговый насос 5, который высоковязкую нефть из продуктивного пласта 10 через нижний перфорированный патрубок 1, клапан 2, мимо сбивного клапана 3, через пакер 4 подает в верхний перфорированный патрубок 7 и колонну насосно-компрессорных труб 6. В верхнем перфорированном патрубке 7 высоковязкая нефть разделяется на два потока. Один поток высоковязкой нефти направляется по колонне насосно-компрессорных труб 6 к устью скважины, другой поток через верхний перфорированный патрубок 7 перетекает в межтрубное пространство между колонной насосно-компрессорных труб 6 и эксплуатационной колонной 9 и по межтрубному пространству направляется к устью скважины.

В случае зависания колонны штанг 8 проводят прямую или обратную промывку. Промывка способствует освобождению колонны штанг 8 и переводу в подвижное состояние.

При прямой промывке промывочную жидкость подают по колонне насосно-компрессорных труб 6, выдавливают через верхний перфорированный патрубок 7 в межтрубное пространство и далее к устью скважины.

При обратной промывке поднимают вставной штанговый насос 5 над верхним перфорированным патрубком 7 и подают промывочную жидкость в межтрубное пространство. Промывочная жидкость проходит через верхний перфорированный патрубок 7, через поднятый насос 5 и колонну насосно-компрессорных труб 6 к устью скважины.

В результате промывки удается освободить колонну штанг и вернуть компоновку в рабочее положение.

Пример конкретного выполнения

Эксплуатируют нефтедобывающую скважину, вскрывшую продуктивный пласт на отметках 1007,9-1017,3 м. Скважина обсажена эксплуатационной колонной диаметром 146 мм. В скважину спущена компоновка согласно фиг.1. В качестве вставного штангового насоса применен насос марки 25-175-RHAM-14-4-4.

Компоновка спущена на колонне насосно-компрессорных труб диаметром 73 мм. Добываемая нефть имеет вязкость 472 сСт, обводненность нефти составляет 8%. Дебит по нефти составляет 1,62 т/сут.

При зависании колонны штанг скважину промывают прямой и обратной промывкой. В качестве промывочной жидкости используют товарную нефть. Время промывки составляет 3 часа. После промывки зависание штанг устраняется. Скважину запускают в работу.

Применение предложенного способа позволит обеспечить приведение в рабочее положение при зависании колонны штанг прямой или обратной промывкой скважины без подъема из скважины глубинно-насосного оборудования.

5

#### Формула изобретения

Способ эксплуатации добывающей высоковязкую нефть скважины, включающий спуск в скважину компоновки, состоящей снизу вверх из нижнего перфорированного патрубка, клапана, сбивного клапана, пакера, штангового насоса, колонны насосно-компрессорных труб, верхнего перфорированного патрубка и колонны штанг, приведение в работу штангового насоса под действием перемещений колонны штанг, подачу высоковязкой нефти к устью скважины по колонне насосно-компрессорных труб и через верхний перфорированный патрубок по межтрубному пространству, периодическую прямую промывку закачкой промывочной жидкости по колонне насосно-компрессорных труб и отбором через верхний перфорированный патрубок и межтрубное пространство и обратную промывку путем подъема насоса над верхним перфорированным патрубком, закачки промывочной жидкости по межтрубному пространству и отбора через верхний перфорированный патрубок и колонну насосно-компрессорных труб.

25

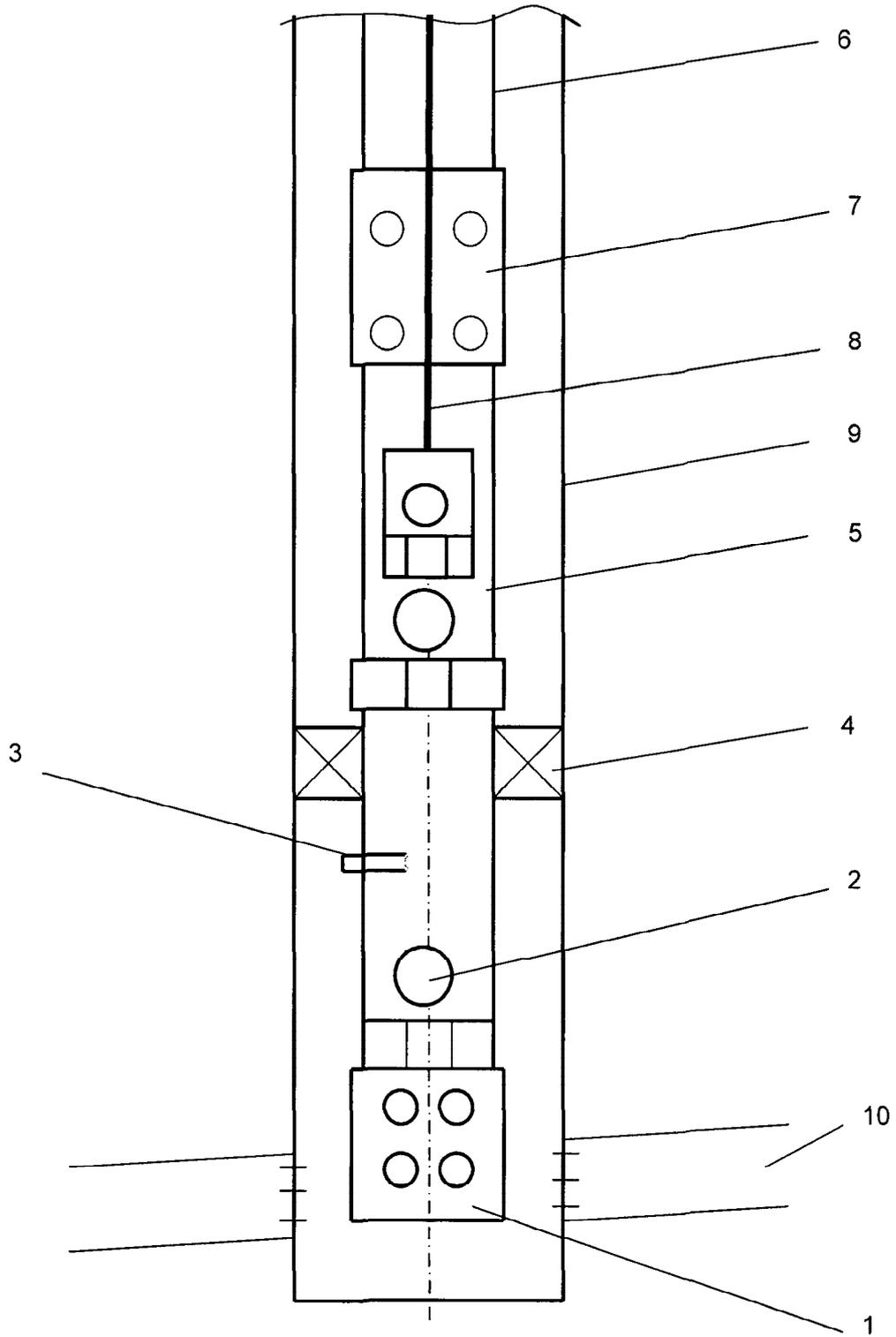
30

35

40

45

50



Фиг. 1