



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2005118930/06, 10.06.2005

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
10.06.2005

(45) Опубликовано: 20.12.2006 Бюл. № 35

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2161268 C2, 27.12.2000. RU 2247864
C1, 10.03.2005. RU 2175402 C1, 27.10.2001. US
4661052 A, 28.04.1987. GB 1079939 A, 16.08.1967.Адрес для переписки:
420132, г.Казань, ул. Амирхана, 26, кв.19,
Г.И. Сабирову

(72) Автор(ы):

Сабиров Гаптенур Исхакович (RU),
Сабиров Фарид Гаптенурович (RU),
Мухаметшин Сулейман Идрисович (RU),
Шакиров Минсагит Закирович (RU),
Замалетдинов Габдурашид Мударисович (RU),
Муртазин Нагим Зиятдинович (RU),
Шарипов Ильгиз Мугинович (RU),
Валеев Марат Давлетович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

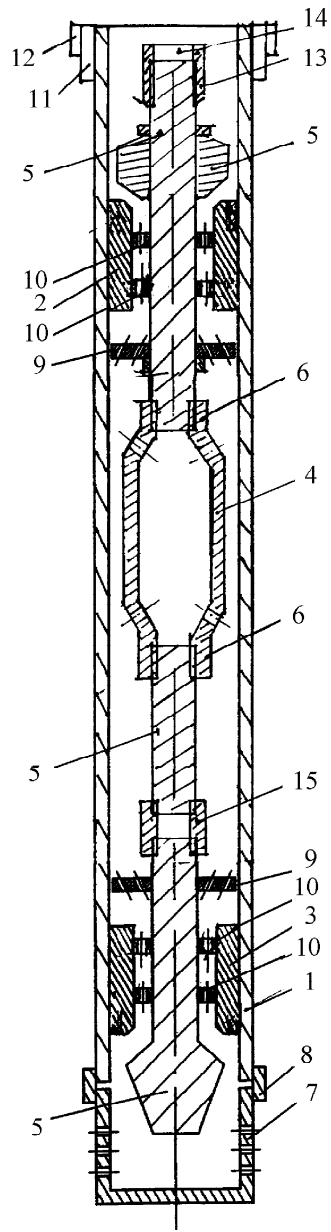
Сабиров Гаптенур Исхакович (RU),
Сабиров Фарид Гаптенурович (RU)

(54) ШТАНГОВЫЙ НАСОС

(57) Реферат:

Устройство предназначено для использования в технике механизированной добычи нефти, а именно в штанговых насосах при добыче вязких, высоковязких и легких нефтей. Штанговый насос 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. Изобретение позволяет устранить явления зависания колонны штанг при движении «вниз». 1 з.п. ф-лы, 1 ил.





FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2005118930/06, 10.06.2005**(24) Effective date for property rights: **10.06.2005**(45) Date of publication: **20.12.2006 Bull. 35**

Mail address:

**420132, g.Kazan', ul. Amirkhana, 26, kv.19,
G.I. Sabirovu**

(72) Inventor(s):

**Sabirov Gaptenur Iskhakovich (RU),
Sabirov Farid Gaptenurovich (RU),
Mukhametshin Sulejman Idrisovich (RU),
Shakirov Minsagit Zakirovich (RU),
Zamaletdinov Gabdurashid Mudarisovich (RU),
Murtazin Nagim Zijatdinovich (RU),
Sharipov Il'giz Muginovich (RU),
Valeev Marat Davletovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Sabirov Gaptenur Iskhakovich (RU),
Sabirov Farid Gaptenurovich (RU)**

(54) **SUCKER-ROD PUMP**

(57) Abstract:

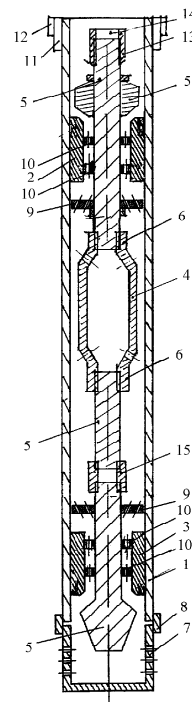
FIELD: mechanized production of oil; sucker-rod pumps for production of viscous, high-viscous and light oils.

SUBSTANCE: proposed sucker-rod pump has cylinder, upper and lower moving hollow plungers, suction and discharge valves and filter with holes. Upper and lower plungers have similar diameters. Pump is additionally provided with hollow rod which is located between upper and lower plungers of similar diameter. Both ends of hollow rod are connected with stem passing through cavities of upper and lower plungers by means of perforated adapters. Upper end of rod located above upper end of upper plunger and lower end of rod located below lower plunger are provided with widening cone-shaped beads forming valves with plunger ends. Lower valve is used for delivery and suction. Fitted on rod between hollow rod and upper and lower plungers are perforated washers. Washers limiting inclination of rod are mounted in center of upper and lower plungers. Upper and lower plungers are made from elastic material.

EFFECT: avoidance of hanging-up of sucker-rod

string during downward motion.

2 cl, 1 dwg



Изобретение относится к технике механизированной добычи нефти, а именно к штанговым насосам, и может быть использовано при добыче вязких, высоковязких и легких нефтей.

Известна штанговая насосная установка, которая содержит колонны насосных труб и штанг, штанговый насос, состоящий из цилиндра с установленными одна над другой двумя ступенями разного диаметра, два полых плунжера, связанных между собой, расположенных в цилиндре с образованием камер малого и большего диаметра, при этом всасывающий клапан размещен в плунжере малого диаметра, на нижней части плунжера малого диаметра размещен ступенчатый груз, причем плунжер большего диаметра тоже выполнен ступенчатым (Патент РФ №2059883, F 04 В 47/00, 1996 г.).

Но хотя в известной конструкции снабжение плунжера малого диаметра грузом повышает эффективность работы насоса, нагнетание жидкости на поверхность происходит при ходе вниз, что вызывает встречное направление движения колонны штанг и жидкости и приводит к возрастанию сил сопротивления и зависанию колонны штанг, а отсутствие защитных элементов на приеме насоса увеличивает возможность отказа насоса вследствие попадания механических примесей в его полость.

Известна штанговая насосная установка, содержащая колонны насосных труб и штанг, штанговый насос, состоящий из цилиндра с установленными одна над другой ступенями разного диаметра, два полых плунжера с всасывающим и нагнетательным клапанами, связанных между собой и с грузом, размещенным вне полости насосно-компрессорных труб, подвижно расположенных в цилиндре с образованием рабочих камер малого и большого диаметров, причем всасывающий и нагнетательный клапаны установлены в плунжере большого диаметра и выполнены одноразмерными, а полость в плунжере большого диаметра между клапанами сообщается с полостью, образованной цилиндрами двух ступеней, с помощью расположенных между клапанами отверстий, площадь поперечного сечения которых больше площади поперечного сечения клапанов, при этом расстояние от верхнего конца плунжера большого диаметра до места сочленения равно длине хода плунжеров, груз выполнен одноразмерным по диаметру и связан с нижней частью плунжера большого диаметра, а ступень цилиндра большого диаметра снабжена фильтром, расположенным коаксиально грузу, с боковыми отверстиями, площадь поперечного сечения которых больше площади поперечного сечения отверстий нагнетательного клапана (Патент РФ №2175402, F 04 В 47/00, 2001 г.).

Однако в известном штанговом насосе при его использовании газ, содержащийся в нефти, не дает возможность уменьшить коэффициент подачи насоса. Наблюдается явление зависания колонны штанг при движении вниз, что приводит к обрыву штанг, а значит, низка производительность насоса, велик расход электроэнергии, велик расход используемых реагентов.

Наиболее близкими по технической сущности и достигаемому эффекту являются штанговый насос и штанговая насосная установка, содержащая колонны насосных труб и штанг, а насос содержит цилиндр с установленными одна над другой ступенями разного диаметра, два полых плунжера разного диаметра с всасывающим и нагнетательным клапанами, связанных между собой и с грузом, размещенными вне полости насосно-компрессорных труб, и подвижно расположенных в цилиндре с образованием рабочих камер малого и большого диаметров, причем всасывающий клапан установлен в плунжере большого диаметра, длина ступени плунжера большого диаметра равна длине хода плунжеров, груз выполнен одноразмерным по диаметру и связан с нижней частью плунжера большого диаметра, ступень цилиндра большого диаметра снабжена фильтром, расположенным коаксиально грузу с боковыми отверстиями, площадь поперечного сечения которых больше площади поперечного сечения отверстий нагнетательного клапана (Патент РФ №2161268, F 04 В 47/00, 2002 г.).

Однако известная установка не позволяет достичь того, чтобы газ, содержащийся в нефти, не уменьшал коэффициент подачи насоса, а также исключить утечки добываемой нефти через плунжерную кору и устранить явление зависания колонны штанг при движении

вниз, приводящих к обрыву или отвороту штанг.

Задачей настоящего изобретения является создание высокопроизводительного, энергосберегающего штангового насоса для добычи высоковязкой нефти, конструкция которого позволяет устранить явление зависания колонны штанг при движении "вниз".

5 Поставленная задача решается так, что в штанговом насосе, содержащем цилиндр, два полых перемещающихся плунжера верхнего и нижнего, всасывающий и нагнетательный клапаны, фильтр с отверстиями, верхний и нижний плунжеры выполнены одинакового диаметра и насос дополнительно снабжен полрой штангой, которая расположена между
10 верхним и нижним плунжерами одинакового диаметра, причем полая штанга при помощи переходников с отверстиями соединена обоими концами со штоком, который проходит через полости верхнего и нижнего плунжеров, причем верхний конец штока, расположенного над верхним концом верхнего плунжера, и нижний конец штока, расположенного ниже нижнего плунжера, выполнены с расширяющимся конусообразным
15 утолщением и образуют с концами плунжеров клапаны, причем клапан, образованный нижним концом штока, с нижним концом нижнего плунжера выполняет функцию нагнетания и всасывания, на штоке между полрой штангой, верхним и нижним плунжерами установлены шайбы с отверстиями, а внутри нижнего и верхнего плунжеров одинакового диаметра установлены шайбы-ограничители отклонения штока с отверстиями.

В преимущественном варианте выполнения нижний и верхний плунжеры одинакового
20 диаметра выполнены из эластичного материала.

На чертеже представлена схема предложенного штангового насоса.

Штанговый насос состоит из цилиндра 1, верхнего 2 и нижнего 3 полых перемещающихся плунжеров одинакового диаметра, полрой штанги 4 для увеличения коэффициента наполнения насоса, соединенной со штоком 5 при помощи переходников с
25 отверстиями 6 и образующего с верхом верхнего плунжера и низом нижнего плунжера одинаковых диаметров шток-клапаны, причем нижний шток-клапан выполняет функции всасывания и нагнетания, а верхний шток-клапан создает эффект тяжелого низа, что устраняет явление зависания колонны штанг при движении вниз во время использования насоса, фильтра 7, соединенного при помощи муфты 8 к концу цилиндра 1, шайбы с
30 отверстиями 9, шайбы-ограничители отклонения штока с отверстиями 10. Нижний и верхний плунжеры одинакового диаметра могут быть изготовлены, например, из фторопласта 4-В, что приводит к повышению надежности работы насоса на более длительное время. Муфта-переходник 15.

Штанговый насос работает следующим образом.

35 Цилиндр насоса 1 крепится при помощи муфты 11 к колонне насосно-компрессорных труб 12, а шток насоса соединяется с помощью муфты 13 со штангой 14.

При ходе колонны штанг 14 вниз верхний шток-клапан закрывается под действием столба жидкости внутри колонны насосно-компрессорных труб 12, шток 5 опускается вниз, открывается нижний шток-клапан для всасывания пластовой жидкости, поступающей через
40 отверстия в фильтре 7, которая заполняет пространство в цилиндре насоса между плунжерами 2, 3, 4. Шайба 9 давит на нижний плунжер 3, который перемещается вниз и не дает при спуске штока 5 шайбе 10 выйти из внутренней полости плунжера 3.

При ходе колонны штанг 14 вверх закрывается нижний шток-клапан, жидкость в камере между плунжерами сжимается, открывается верх шток-клапана, происходит нагнетание
45 жидкости вверх.

Использование предложенного штангового насоса позволит снизить расход электроэнергии, расход реагентов. Насос прост в исполнении, надежен в эксплуатации, увеличен срок его службы.

Использование плунжеров из эластичного материала и ступенчатое расположение
50 плунжеров насоса позволяют уменьшить явление зависания колонны штанг при движении вниз, приводящее к обрыву штанг, а также исключается сероводородная коррозия клапанных узлов, снижается влияние механических примесей.

Формула изобретения

1. Штанговый насос, содержащий цилиндр насоса, полые верхний и нижний перемещающиеся плунжеры, всасывающий и нагнетательный клапаны, фильтр с отверстиями, отличающийся тем, что верхний и нижний плунжеры выполнены одинакового диаметра и насос дополнительно снабжен полрой штангой, которая расположена между верхним и нижним плунжерами одинакового диаметра, причем полая штанга обоими концами соединена при помощи переходников с отверстиями со штоком, который проходит через полости верхнего и нижнего плунжеров, верхний конец штока, расположенного над верхним концом верхнего плунжера, и нижний конец штока, расположенного ниже нижнего плунжера, выполнены с расширяющимся конусообразным утолщением и образуют с концами плунжеров клапаны, причем клапан, образованный нижним концом штока с нижним концом нижнего плунжера, выполняет функцию всасывания и нагнетания, на штоке между полрой штангой и верхним и нижним плунжерами установлены шайбы с отверстиями, а в середине верхнего и нижнего плунжеров одинакового диаметра установлены шайбы-ограничители отклонения штока с отверстиями.

2. Штанговый насос по п.1, отличающийся тем, что верхний и нижний плунжеры одинакового диаметра выполнены из эластичного материала.

20

25

30

35

40

45

50