

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **034114**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2019.12.27

(21) Номер заявки
201800170

(22) Дата подачи заявки
2018.02.15

(51) Int. Cl. *E21B 17/10* (2006.01)
E21B 19/24 (2006.01)
E21B 23/14 (2006.01)

(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ КОЛОННЕ**

(43) **2019.08.30**

(96) **2018000023 (RU) 2018.02.15**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"НАУЧНАЯ КОМПАНИЯ
"ЛУЧ" (RU)**

(56) RU-U1-59693
RU-U1-155343
RU-U1-164340
WO-A2-2010127128

(72) Изобретатель:
Хакимов Марат Ильдусович (RU)

(74) Представитель:
Голубева Л.П. (RU)

(57) Изобретение относится к нефтяной промышленности и может быть использовано в устройствах, предназначенных для перемещения глубинного оборудования в скважине. Устройство для перемещения оборудования в эксплуатационной колонне состоит из корпуса (1) с окнами (2), в которых на опоре (3) расположены шарики (4). Опора (3) посредством резьбы установлена в крышку (5), которая посредством купола (13) охватывает часть поверхности шарика (4) и имеет по своей окружности заплечики (6), причем крышка (5) имеет возможность взаимодействия с ответными заплечиками (7) втулки (8), установленной в окне (2) также при помощи резьбы. Торцы опоры (3) взаимодействуют с тарельчатыми пружинами (12). Корпус (1) выполнен проходным, для этого в нем предусмотрено центральное отверстие (9), которое обеспечивает проход рабочей жидкости под давлением к скважинному оборудованию, например перфоратору. С одной стороны корпус (1) имеет конический хвостовик (10) с наружной резьбой, а с другой стороны хвостовик (11) с внутренней резьбой. Техническим результатом является сокращение времени на проведение спускоподъемных операций и уменьшение износа скважинного оборудования при проведении спускоподъемных операций.

B1

034114

**034114
B1**

Изобретение относится к нефтяной промышленности и может быть использовано в устройствах, предназначенных для перемещения глубинного оборудования в скважине.

Известны центраторы, представляющие собой устройства, выполняющие опорно-центрирующую функцию, которые применяются там, где происходит бурение скважин для забора нефти и газа. Данные устройства устанавливаются на бурильную колонну либо действующий в забое двигатель, направляя их в нужную сторону, что позволяет выпрямить ось скважинного ствола, а при необходимости изменить направление скважины. С точки зрения заявляемого технического решения представляет определенный интерес скользящий центратор, включающий корпус с концевыми частями в виде центрирующих элементов и ребрами для их соединения, телами качения, расположенными в центрирующих элементах, с равномерным шагом, отличающийся тем, что центрирующие элементы выполнены в виде центрирующих колец (представляющих собой подшипники), состоящих из внутреннего кольца, тел качения (подвижных металлических шариков) и наружного кольца в виде сепаратора, отделяющего тела качения друг от друга и удерживающего их на равном расстоянии, при этом подвижные металлические шарики выполнены с возможностью точечного соприкосновения со стенками скважины с возможностью обеспечения снижения усилий трения при спуске бурильной колонны (патент на полезную модель RU № 127805, опубл. 10.05.2013 г.).

Известно устройство для спуска и извлечения глубинного скважинного оборудования, которое состоит из корпуса, выполненного с проточкой, в которой размещены шарики, и соединенного посредством резьбы с переводником, ловильной головки, выполненной в виде штока переменного диаметра, в верхней части которого выполнена захватная головка, при этом проточка корпуса с размещенными в ней шариками, удерживающими захватную головку в корпусе, выполнена несквозной, а шток соединен с направляющей втулкой и ловушкой, которая выполнена с внутренним отверстием для шариков и резьбовым гнездом для присоединения глубинного скважинного оборудования (патент на полезную модель RU № 109788, опубл. 27.10.2011 г.).

Также были выявлены следующие технические решения в этой области техники: патенты на изобретение RU №№ 2515141, 2602241 и патент CN 102305032.

Наиболее близким техническим решением, выбранным заявителем в качестве прототипа, является устройство для установки якоря в скважине, содержащее якорь с корпусом, шариками, подвижным конусом, пружинами и коническим хвостовиком для извлечения якоря и привод на тросе или на проволоке, имеющий корпус, шарики, подпружиненную подвижную втулку, присоединенную через хвостовик к тросу или к проволоке. Окна под шарики якоря выполняют наклонными под углом, примерно равным углу трения скольжения контактирующих материалов. Подвижный конус якоря выполняют с величиной конусности, равной двум углам наклона окна под шарики. Зазор между шариками и подвижным конусом при спуске якоря обеспечивают расчетным соотношением жесткости пружины якоря и массы корпуса якоря. Конический хвостовик якоря зацепляют шариками привода (патент на полезную модель RU № 81254, опубл. 10.03.2009 г.).

Недостатком данной конструкции является то, что из-за невысокой эксплуатационной надежности оно не может быть использовано в полной мере для различных спускоподъемных операций с разным скважинным оборудованием.

Техническая задача заявляемого изобретения - создание устройства, повышающего эксплуатационную надежность за счет уменьшения износа скважинного оборудования при его перемещении в эксплуатационной колонне при одновременном сокращении времени на проведение одной спускоподъемной операции.

Технический результат - сокращение времени на проведение спускоподъемных операций и уменьшение износа скважинного оборудования при проведении спускоподъемных операций.

Техническая задача достигается тем, что заявляется устройство для перемещения оборудования в эксплуатационной колонне, которое содержит корпус с окнами, в которых расположены подпружиненные шарики, конический хвостовик, причем каждый шарик установлен на соответствующей опоре, которая соединена с крышкой, охватывающей своим куполом часть поверхности шарика и имеющей по своей окружности заплечики, причем крышка имеет возможность взаимодействия с ответными заплечиками втулки, дополнительно установленной в окне, на дне окна последовательно установлены тарельчатые пружины, верхняя из которых взаимодействует с опорой, при этом корпус выполнен проходным, и с одной стороны имеет конический хвостовик с наружной резьбой, а с другой стороны - хвостовик с внутренней резьбой.

Шарики предпочтительно имеют диаметр 10-24 мм.

Сравнение заявляемого технического решения с прототипом показывает, что оно отличается следующими признаками:

- каждый шарик установлен на соответствующей опоре;
- опора соединена с крышкой;
- крышка охватывает своим куполом часть поверхности шарика;
- крышка имеет по своей окружности заплечики;
- крышка имеет возможность взаимодействия с ответными заплечиками втулки;

втулка установлена в окне;
 на дне окна установлены тарельчатые пружины;
 верхняя тарельчатая пружина взаимодействует с опорой;
 корпус выполнен проходным;
 корпус с одной стороны имеет конический хвостовик с наружной резьбой, а с другой стороны - хвостовик с внутренней резьбой.

Поэтому можно предположить, что заявляемое изобретение соответствует критерию "новизна".

Изобретение может быть изготовлено на стандартном оборудовании, поэтому оно соответствует критерию "промышленная применимость".

Особенностью заявляемой конструкции является то, что подпружинен не сам шарик, расположенный в окне, а опора, на которой шарик расположен вместе с крышкой. При демпфировании колебаний спускаемого устройства происходит радиальное перемещение шарика вместе с опорой и втулкой, при этом купол втулки, охватывающий часть шарика, сдерживает попадание внешних загрязнений, например абразивных примесей, под шарик, а также удерживает смазку внутри окна. Также экспериментальные данные показали, что диаметр шариков необходимо выбирать из интервала диаметров 10-24 мм. Заявляемая конструкция позволяет достаточно точно копировать рельеф колонны при движении устройства при правильном подборе жесткости тарельчатых пружин в зависимости от общего веса оборудования. Диаметр шариков меньше 10 мм не целесообразен, т.к. при сильном запарафинивании поверхности колонны или достаточно большом количестве ржавчины мелкие шарики "тонут". Использование шариков диаметром больше чем 24 мм приводит к увеличению общих габаритов конструкции устройства, что увеличивает материалоемкость.

При проведении патентно-информационных исследований заявляемая совокупность признаков выявлена не была, поэтому заявляемое техническое решение соответствует критерию "изобретательский уровень".

На чертежах изображена заявляемая конструкция устройства для перемещения оборудования в эксплуатационной колонне.

Устройство состоит из корпуса 1 с окнами 2, в которых на опоре 3 расположены шарики 4. Опора 3 посредством резьбы установлена в крышку 5, которая посредством купола 13 охватывает часть поверхности шарика 4 и имеет по своей окружности заплечики 6, причем крышка 5 имеет возможность взаимодействия с ответными заплечиками 7 втулки 8, установленной в окне 2 также при помощи резьбы. Торцы опоры 3 взаимодействуют с тарельчатыми пружинами 12, которые при малых габаритах и при меньшем ходе позволяют обеспечить значительные усилия и имеют жесткость, достаточную для гашения радиальных колебаний блока скважинного оборудования. Корпус 1 выполнен проходным, для этого в нем предусмотрено центральное отверстие 9, которое обеспечивает проход рабочей жидкости под давлением к скважинному оборудованию, например перфоратору. С одной стороны корпус 1 имеет конический хвостовик 10 с наружной резьбой, а с другой стороны - хвостовик 11 с внутренней резьбой.

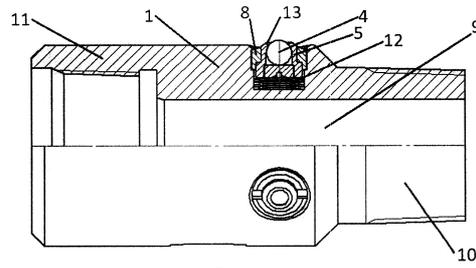
Заявляемое устройство (пара) устанавливается с двух сторон собранного блока скважинного оборудования при помощи соответствующих хвостовиков 10 и 11, при этом один из хвостовиков скрепляется с трубами НКТ. Затем полностью сформированный блок опускается на требуемую глубину. При этом шарики 4, подпружиненные посредством тарельчатых пружин 12, контактируют со стенкой эксплуатационной колонны, и блок перемещается в трубе на шариках 4. При движении шарики 4 компенсируют радиальные колебания всего блока. Особенностью конструкции является то, что скважинное оборудование при опускании или подъеме не касается стенок эксплуатационной колонны, что исключает износ корпусных деталей. Также конструкция позволяет достаточно быстро заменить изношенные шарики 4. Для этого необходимо вывернуть из корпуса 1 втулку 8, а затем опору 3, заменить шарик 4 и установить детали в обратной последовательности.

Таким образом, заявляемое изобретение позволяет уменьшить износ корпусных деталей скважинного оборудования и сокращается время на проведение спускоподъемных операций за счет того, что силы сопротивления качению значительно меньше сил сопротивления трения, а при эксплуатации заявляемого устройства исключается его трение о колонну внутри скважины. Одновременно обеспечивается надежность транспортировки скважинного оборудования в эксплуатационной колонне.

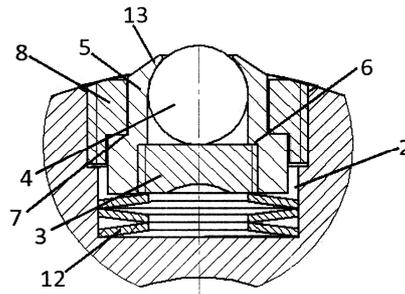
ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство для перемещения оборудования в эксплуатационной колонне, содержащее корпус с окнами, в которых расположены подпружиненные шарики, конический хвостовик, отличающееся тем, что каждый шарик установлен на соответствующей опоре, которая соединена с крышкой, охватывающей своим куполом часть поверхности шарика и имеющей по своей окружности заплечики, причем крышка имеет возможность взаимодействия с ответными заплечиками втулки, дополнительно установленной в окне, на дне окна последовательно установлены тарельчатые пружины, верхняя из которых взаимодействует с опорой, при этом корпус выполнен проходным, и с одной стороны имеет конический хвостовик с наружной резьбой, с другой стороны - хвостовик с внутренней резьбой.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что шарики выполнены с диаметром 10-24 мм.



Фиг. 1



Фиг. 2