



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2016152749, 30.12.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
30.12.2016

Дата регистрации:
29.05.2017

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 30.12.2016

(45) Опубликовано: 29.05.2017 Бюл. № 16

Адрес для переписки:

423250, Рес. Татарстан, г. Лениногорск, а/я 250,
ООО "НПФ "Модуль"

(72) Автор(ы):

**Малыхин Игорь Александрович (RU),
Соловьев Юрий Сергеевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

Малыхин Игорь Александрович (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 4660635 A1, 28.04.1987. SU
941541 A1, 07.07.1982. SU 1154434 A1,
07.05.1985. RU 2570697 C1, 10.12.2015. RU
2537465 C2, 10.01.2015.

**(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ГИДРОМЕХАНИЧЕСКОГО РАЗЪЕДИНЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ПРИ
ПРОВЕДЕНИИ ВНУТРИСКВАЖИННЫХ РАБОТ С ОДНОВРЕМЕННЫМ РАЗЪЕДИНЕНИЕМ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЛИБО ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ЛИНИЙ**

(57) Реферат:

Полезная модель относится к противоаварийному инструменту, используемому в области бурения и эксплуатации скважин различного назначения в нефтяной и газовой промышленности, а именно к разъединительным устройствам гидромеханического действия, предназначенным для отсоединения свободной части колонны труб от прихваченной в скважине, и может быть использована при проведении внутрискважинных работ в случаях, когда возникает необходимость разъединения одной части оборудования от другой и разъединения электрических либо гидравлических линий с сохранением крепления их к оборудованию. Предлагаемую полезную модель реализуют устройством для гидромеханического разъединения оборудования при проведении внутрискважинных работ с одновременным разъединением электрических либо гидравлических линий, состоящим из двух частей - верхней и нижней. Верхняя часть в свою очередь состоит из неподвижной части, включающей муфту с свернутой в нее цангой, которая содержит седло с шаром и отверстия для подачи жидкости в поршневую камеру, и подвижной части,

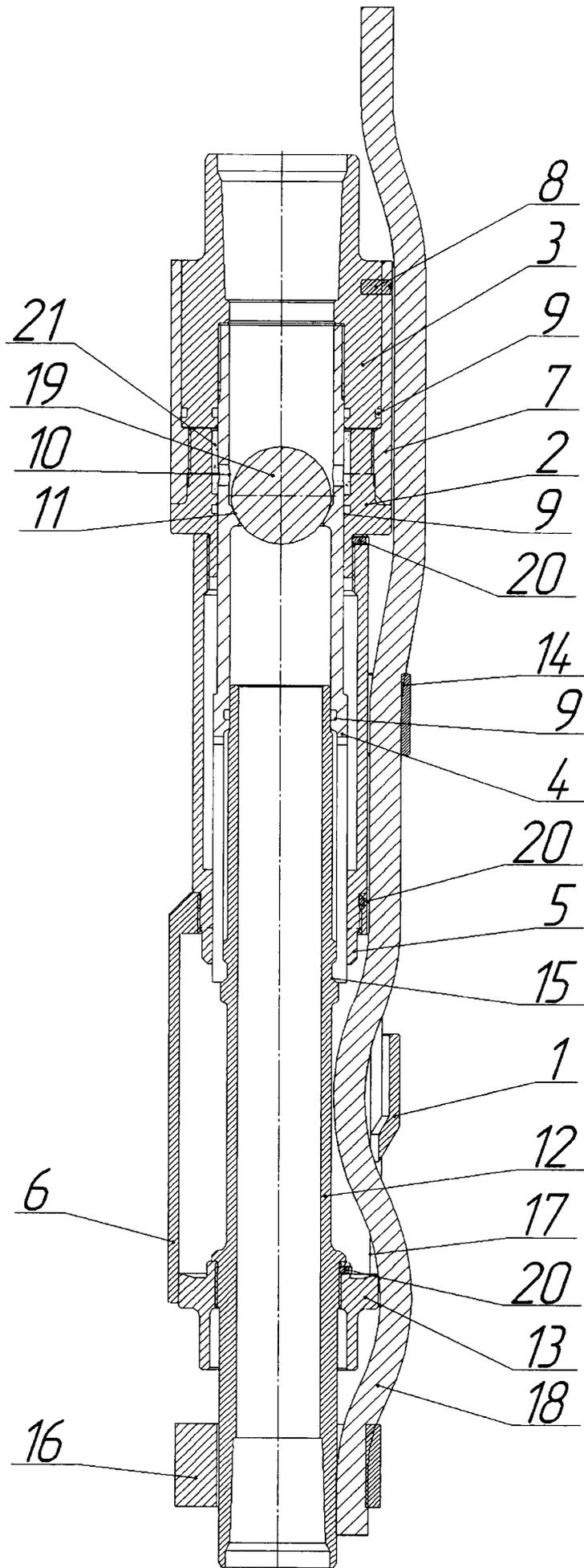
состоящей из поршня и присоединенных к нему гильзы, фиксатора цанги, корпуса ножа, в котором выполнен паз для укладки электрической либо гидравлической линии, с закрепленным на нем ножом. Подвижная часть имеет ход вниз относительно неподвижной части, ограниченный выступом на цанге. Движению поршня вверх препятствует муфта. Нижняя часть устройства состоит из корпуса, на котором выполнен выступ с проточкой для фиксации цанги и установлен цилиндрический неподвижный нож. В транспортном положении верхняя и нижняя части устройства соединены между собой посредством цанги, зажатой фиксатором цанги, а подвижная и неподвижная части верхней части устройства зафиксированы штифтами. На верхней и нижней частях устройства расположены зажимы для крепления электрической либо гидравлической линии, причем в зажиме на верхней части должен быть зазор для свободного прохождения электрической либо гидравлической линии, а в зажиме нижней части крепление должно быть жестким. При этом электрическая либо гидравлическая линия жестко закреплена на расположенной выше колонне насосно-

компрессорных труб. Герметизация обеспечена уплотнительными элементами. В муфте верхней части и в корпусе нижней части устройства выполнены присоединительные резьбы для соединения с колонной насосно-компрессорных труб. Устройство позволяет произвести разъединение электрической либо гидравлической, или электрической и

гидравлической линии с сохранением крепления их к верхней и нижней частям разъединенного оборудования и предотвращает аварийно-опасные осложнения при образовании сальника из свободно свисающих электрических и гидравлических линий при подъеме оборудования. 1 ил.

RU 171311 U1

RU 171311 U1



Полезная модель относится к противоаварийному инструменту, используемому в области бурения и эксплуатации скважин различного назначения в нефтяной и газовой промышленности, а именно к разъединительным устройствам гидромеханического действия, предназначенным для отсоединения свободной части колонны труб от прихваченной в скважине, и может быть использована при проведении внутрискважинных работ в случаях, когда возникает необходимость разъединения одной части оборудования от другой и разъединения электрических либо гидравлических линий с сохранением крепления их к оборудованию.

Известен скважинный разъединитель (аналог) (1), патент RU 2439281 C1, МПК E21B 17/06, 16.07.2010. Устройство включает верхнюю и нижнюю части, герметично вставленные в друг друга и зафиксированные узлом передачи крутящего момента в виде шлицевого соединения и узлом передачи осевой нагрузки, имеющим внутреннюю конусную поверхность, соединенным с верхней частью и размещенным в транспортном положении в кольцевой проточке нижней части, седло с местом посадки шарика и наружной конусной поверхностью под конусную поверхность узла передачи осевой нагрузки. Седло зафиксировано в транспортном положении и выполнено с возможностью ограниченного перемещения вниз. В верхней части выполнены радиальные отверстия под узел передачи осевой нагрузки, который выполнен в виде отдельных плашек, внутренняя конусная поверхность которых выполнена с возможностью ограниченного верхним упором седла перемещения по наружной конусной поверхности седла, вставленного в верхнюю часть. Внутри верхней части ниже радиальных отверстий выполнено кольцевое расширение. Седло выше места посадки шарика оснащено радиальными каналами, выполненными с возможностью сообщения с кольцевым расширением верхней части после перемещения седла вниз, а внутри - кольцевым выступом под пружину сжатия, поджимающую шарик к месту посадки в седле. Недостатками данного устройства являются невозможность, при проведении внутрискважинных работ, при разъединении оборудования одновременного разъединения электрических либо гидравлических линий с сохранением крепления их к оборудованию.

Известен скважинный разъединитель (аналог) (2), патент RU 2444607 C1, МПК E21B 17/06, дата подачи заявки 03.09.2010. Изобретение относится к нефтяной и газовой промышленности и может быть использовано при проведении внутрискважинных работ при необходимости разъединения одной части оборудования от другой. Устройство включает верхнюю и нижнюю разъединяемые части, соединенные замком с заневоленной цангой, отмыкаемым подвижной втулкой при ее перемещении под действием избыточного давления. Верхний конец нижней части снабжен кольцевым пазом под цангу. Ее нижний конец имеет присоединительную резьбу. Подвижная втулка герметично размещена внутри переводника, зафиксирована в исходном положении срезным винтом и оснащена седлом для посадки шара, сбрасываемого с устья скважины. В исходном положении выступы цанги изнутри поджаты к пазу нижней части разъединителя цилиндрической выборкой на поверхности переводника. Замок выполнен в виде шарикового фиксатора, вставленного в сквозные отверстия в переводнике. В исходном положении шариковые фиксаторы снаружи поджаты внутренней кольцевой проточкой цанги, а изнутри подвижной втулкой, имеющей возможность в рабочем положении ограниченного осевого перемещения вниз с последующим выпадением шариковых фиксаторов в цилиндрическую проточку на наружной поверхности втулки и осевого перемещения вниз переводника относительно цанги с возможностью выхода выступов цанги из взаимодействия с наружной цилиндрической выборкой переводника

и из кольцевого паза нижней части разъединителя. Подвижная втулка выше седла шара, оснащена радиальными каналами. Недостатками данного устройства являются невозможность, при проведении внутрискважинных работ, при разъединении оборудования одновременного разъединения электрических либо гидравлических линий с сохранением крепления их к оборудованию.

Известно разъединительное устройство колонны труб в скважине (аналог) (3), патент RU 2437999 С1, МПК E21В 17/06, дата подачи заявки 30.06.2010. Изобретение относится к нефтяной и газовой промышленности, в частности к противоаварийному инструменту, используемому в области бурения и эксплуатации скважин различного назначения.

Устройство содержит телескопически соединенные муфту и корпус, фиксаторы, размещенные соответственно в окнах муфты и проточках корпуса, установленный внутри муфты подвижный полый поршень, зафиксированный в исходном положении от осевого перемещения стопорным элементом, уплотнительные кольца между муфтой и поршнем и бросовой шар. В муфте выполнены сквозные отверстия для циркуляции жидкости, перекрытые в транспортном положении поршнем или поршнем и корпусом. Уплотнительные кольца установлены между верхним торцом поршня и отверстиями для циркуляции жидкости. Поршень имеет выступ для фиксации фиксаторов в окнах муфты и расположенную над выступом проточку для освобождения фиксаторов из зацепления с корпусом при движении верхнего торца поршня до уплотнительных колец. Недостатками данного устройства являются невозможность, при проведении внутрискважинных работ, при разъединении оборудования одновременного разъединения электрических либо гидравлических линий с сохранением крепления их к оборудованию.

Известен скважинный разъединитель колонны труб и кабеля (прототип) (4), патент RU 2537465, E21В 29/04, E21В 17/06. Скважинный разъединитель колонны труб и кабеля содержит муфту и ниппель с центральным каналом, втулку, установленную снаружи муфты и ниппеля с возможностью осевого перемещения, и ножницы для разрезки обесточенного кабеля, проведенного к нижерасположенному электрооборудованию. Муфта и ниппель соединены между собой посредством уплотнительных колец и зафиксированы срезными штифтами. Во втулке выполнен сквозной паз для кабеля, открытый со стороны верхнего торца втулки и тупиковый в нижней ее части с острым углом к внутренней поверхности втулки, образуя нижнее лезвие. При этом наружная цилиндрическая поверхность ниппеля выполнена ступенчатой с высотой уступа, по меньшей мере, равной толщине кабеля. Под нижним лезвием вдоль цилиндрической поверхности ниппеля с меньшим диаметром проведен электрический кабель. Уступ выполнен с поднутрением, образуя ответное верхнее лезвие ножниц, с возможностью разрезки кабеля при подъеме соединенных стопорными винтами втулки и муфты.

Недостатками скважинного разъединителя являются недостаточное усилие для среза кабеля электроцентробежных насосов и низкая надежность конструкции, что при поломке создает аварийную ситуацию.

Технической задачей полезной модели является повышение надежности устройства для гидромеханического разъединения оборудования при проведении внутрискважинных работ с возможностью одновременного разъединения электрических либо гидравлических линий с сохранением крепления их к верхней и нижней частям разъединенного оборудования и предотвращение аварийно-опасных осложнений при образовании сальника из свободно свисающих электрических и гидравлических линий при подъеме оборудования за счет гарантированного срабатывания устройства, создания достаточного усилия среза и механической прочности.

Цель полезной модели устройства для гидромеханического разъединения оборудования при проведении внутрискважинных работ с возможностью одновременного разъединения электрических либо гидравлических линий достигается гидромеханическим разъединением электрических либо гидравлических линий при помощи ножа, расположенного на подвижной части устройства, созданием давления в колонне насосно-компрессорных труб и в предлагаемом устройстве, оснащеном седлом с шаром, достаточного для срезания срезных штифтов, выполнением среза электрической либо гидравлической линии на неподвижном цилиндрическом ноже, который расположен в нижней части корпуса.

Технический результат, достигаемый полезной моделью, решается устройством для гидромеханического разъединения оборудования при проведении внутрискважинных работ с возможностью одновременного разъединения электрических либо гидравлических линий, состоящим из двух частей - верхней и нижней. Верхняя часть в свою очередь состоит из неподвижной части, включающей муфту с ввернутой в нее цангой, которая содержит седло с шаром и отверстия для подачи жидкости в поршневую камеру, и подвижной части, состоящей из поршня и присоединенных к нему гильзы, фиксатора цанги, корпуса ножа, в котором выполнен паз для укладки электрической либо гидравлической линии, с закрепленным на нем ножом. Подвижная часть имеет ход вниз относительно неподвижной части, ограниченный выступом на цанге. Движению поршня вверх препятствует муфта. Нижняя часть устройства состоит из корпуса, на котором выполнен выступ с проточкой для фиксации цанги и установлен цилиндрический неподвижный нож. В транспортном положении верхняя и нижняя части устройства соединены между собой посредством цанги, зажатой фиксатором цанги, а подвижная и неподвижная части верхней части устройства зафиксированы штифтами. На верхней и нижней частях устройства расположены зажимы для крепления электрической либо гидравлической линии, причем в зажиме на верхней части должен быть зазор для свободного прохождения электрической либо гидравлической линии, а в зажиме нижней части крепление должно быть жестким. При этом электрическая либо гидравлическая линия жестко закреплена на расположенной выше колонне насосно-компрессорных труб. Герметизация обеспечена уплотнительными элементами. В муфте верхней части и в корпусе нижней части устройства выполнены присоединительные резьбы для соединения с колонной насосно-компрессорных труб.

На чертеже в продольном разрезе представлена конструкция полезной модели, поясняющая устройство для гидромеханического разъединения оборудования при проведении внутрискважинных работ с возможностью одновременного разъединения электрических либо гидравлических линий с сохранением крепления их к оборудованию.

Устройство состоит из двух частей - верхней и нижней. Верхняя часть в свою очередь состоит из неподвижной части, включающей муфту 3 с ввернутой в нее цангой 4, которая содержит седло 11 с шаром 19 и отверстия для подачи жидкости в поршневую камеру 10, и подвижной части, состоящей из поршня 2 с поршневой камерой 21 и присоединенных к нему гильзы 7, фиксатора цанги 5, корпуса ножа 6, в котором выполнен паз 17 для укладки электрической либо гидравлической линии 18, с закрепленным на нем ножом 1. Соединения зафиксированы стопорными винтами 20. Подвижная часть имеет ход вниз относительно неподвижной части, ограниченный выступом на цанге 4. Движению полого поршня 2 вверх препятствует муфта 3. Нижняя часть устройства состоит из корпуса 12, на котором выполнен выступ с проточкой 15 для фиксации цанги 4 и установлен на резьбе цилиндрический неподвижный нож 13, зафиксированный стопорными винтами 20. В транспортном положении верхняя и

нижняя части устройства соединены между собой посредством цанги 4, зажатой фиксатором цанги 5, а подвижная и неподвижная части верхней части устройства зафиксированы штифтами 8. На верхней и нижней частях устройства расположены зажимы 14 и 16 для крепления электрической либо гидравлической линии 18, причем в 5 зажиме 14 на верхней части должен быть зазор для свободного прохождения электрической либо гидравлической линии 18, а в зажиме 16 нижней части крепление должно быть жестким. При этом электрическая либо гидравлическая линия жестко закреплена на расположенной выше колонне насосно-компрессорных труб (на чертеже не показано). Герметизация обеспечена уплотнительными элементами 9. В муфте 3 10 верхней части и в корпусе 12 нижней части устройства выполнены присоединительные резьбы для соединения с колонной насосно-компрессорных труб (на чертеже не показано).

Работа устройства происходит следующим образом. В исходном состоянии верхняя и нижняя части устройства соединены между собой посредством цанги 4, зажатой 15 фиксатором цанги 5, а подвижная и неподвижная части верхней части устройства зафиксированы штифтами 8. При необходимости разъединения оборудования, содержащего электрическую либо гидравлическую линию 18, создается давление в колонне насосно-компрессорных труб и в устройстве, оснащем седлом 11 с шаром 19, достаточное для срезания срезных штифтов 8. При этом жидкость через отверстия 20 10 поступает в поршневую камеру 21 и происходит осевое перемещение поршня 2 вниз и срез стопорных штифтов 8. Одновременно с движением поршня 2 происходит движение ножа 1 и срез электрической либо гидравлической линии на цилиндрическом неподвижном ноже 13. Далее фиксатор цанги 5, зажимающий цангу 4, одновременно с полым поршнем 2 перемещается вниз, освобождая от фиксации цангой 4 корпус 12 25 нижней части устройства. После разъединения производят подъем верхней части оборудования. На колонне после разъединения остаются все детали верхней части скважинного разъединителя, которые поднимают на поверхность. Дальнейшее извлечение аварийного оборудования производят стандартным ловильным инструментом. Устройство позволяет произвести разъединение электрической либо 30 гидравлической, или электрической и гидравлической линии с сохранением крепления их к верхней и нижней частям разъединенного оборудования и предотвращает аварийно-опасные осложнения при образовании сальника из свободно свисающих электрических и гидравлических линий при подъеме оборудования.

Новым является то, что в предлагаемой полезной модели устройства для 35 гидромеханического разъединения оборудования при проведении внутрискважинных работ с возможностью одновременного разъединения электрических либо гидравлических линий осуществлено гидромеханическое разъединение электрических либо гидравлических линий при помощи ножа, расположенного на подвижной части устройства, созданием давления в колонне насосно-компрессорных труб и в 40 предлагаемом устройстве, оснащем седлом с шаром, достаточного для срезания срезных штифтов, выполнением среза электрической либо гидравлической линии на неподвижном цилиндрическом ноже, который расположен в нижней части корпуса. В транспортном положении верхняя и нижняя части устройства соединены между собой посредством цанги, зажатой фиксатором цанги.

45 Технологический и технический результаты при использовании полезной модели устройства для гидромеханического разъединения оборудования при проведении внутрискважинных работ с возможностью одновременного разъединения электрических либо гидравлических линий с сохранением крепления их к оборудованию достигаются

за счет ускорения разъединения одной части оборудования от другой при проведении внутрискважинных работ и гидромеханического разъединения электрической либо гидравлической, или электрической и гидравлической линии с сохранением крепления их к оборудованию, что исключает повив линии вокруг насосно-компрессорных труб и образование аварийно-опасного сальника.

Экономический эффект от использования изобретения может достигаться за счет отсутствия необходимости проведения ловильных работ электрической либо гидравлической линии в случае прихвата насосного оборудования в скважине, ввиду сохранения крепления их к оборудованию и уменьшения рисков обрыва насосно-компрессорных труб из-за снижения нагрузки в результате срезания электрической либо электрической и гидравлической линий.

Использованная литература

1. Патент RU 2439281 С1, МПК E21B 17/06 от 16.07.2010.
2. Патент RU 2444607 С1, МПК E21B 17/06, дата подачи заявки 03.09.2010.
3. Патент RU 2437999 С1, МПК E21B 17/06, дата подачи заявки 30.06.2010.
4. Патент RU 2537465, E21B 29/04, E21B 17/06.

(57) Формула полезной модели

Устройство для гидромеханического разъединения оборудования при проведении внутрискважинных работ с одновременным разъединением электрических либо гидравлических линий, состоящее из двух частей - верхней и нижней, отличающееся тем, что верхняя часть в свою очередь состоит из неподвижной части, включающей муфту с ввернутой в нее цангой, которая содержит седло с шаром и отверстия для подачи жидкости в поршневую камеру, и подвижной части, состоящей из поршня и присоединенных к нему гильзы, фиксатора цанги, корпуса ножа, в котором выполнен паз для укладки электрической либо гидравлической линии, с закрепленным на нем ножом, причем подвижная часть имеет ход вниз относительно неподвижной части, ограниченный выступом на цанге, а движению поршня вверх препятствует муфта, нижняя часть устройства состоит из корпуса, на котором выполнен выступ с проточкой для фиксации цанги и установлен цилиндрический неподвижный нож, в транспортном положении верхняя и нижняя части устройства соединены между собой посредством цанги, зажатой фиксатором цанги, а подвижная и неподвижная части верхней части устройства зафиксированы штифтами, при этом на верхней и нижней частях устройства расположены зажимы для крепления электрической либо гидравлической линии, причем в зажиме на верхней части должен быть зазор для свободного прохождения электрической либо гидравлической линии, а в зажиме нижней части крепление должно быть жестким, при этом электрическая либо гидравлическая линия жестко закреплена на расположенной выше колонне насосно-компрессорных труб, герметизация обеспечена уплотнительными элементами, а в муфте верхней части и в корпусе нижней части устройства выполнены присоединительные резьбы для соединения с колонной насосно-компрессорных труб.

