



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 009 309** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) МПК⁵ **E 21 B 23/06**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 4909050/03, 07.02.1991

(46) Дата публикации: 15.03.1994

(71) Заявитель:

Нагуманов Мирсат Мирсалимович

(72) Изобретатель: Нагуманов Мирсат
Мирсалимович

(73) Патентообладатель:

Нагуманов Мирсат Мирсалимович

(54) ГИДРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЯКОРЬ

(57) Реферат:

Изобретение относится к нефтегазодобывающей промышленности, а именно к устройствам для зацепления со стенками скважины, например для удержания пакеров. Цель - повышение надежности работы за счет устранения преждевременной посадки и облегчения его извлечения. Для этого якорь снабжен жестко связанным с опорой патрубка хвостовиком, который размещен в кольцевой полости между штоком и корпусом, связан шлицевым соединением

со штоком, а патрубок установлен с возможностью сопряжения наружным торцом его опоры с внутренним выступом корпуса и взаимодействия нижним торцом опоры с наружным выступом штока, при этом расстояние от верхней конической части конуса до верхнего торца шлицсов меньше расстояния между выступом штока и нижним торцом опоры патрубка, а последнее меньше расстояния между уступом переводника и верхним торцом внутреннего выступа корпуса. 3 ил.

RU 2 0 0 9 3 0 9 C 1

RU 2 0 0 9 3 0 9 C 1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 009 309** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.⁵ **E 21 B 23/06**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 4909050/03, 07.02.1991

(46) Date of publication: 15.03.1994

(71) Applicant:
NAGUMANOV MIRSAT MIRSALIMOVICH

(72) Inventor: NAGUMANOV MIRSAT
MIRSALIMOVICH

(73) Proprietor:
NAGUMANOV MIRSAT MIRSALIMOVICH

(54) **HYDROMECHANICAL ANCHOR**

(57) Abstract:

FIELD: oil and gas production industry.
SUBSTANCE: anchor is provided with shank rigidly connected to branch pipe support. Shank is arranged in annular hollow between rod and body and connected to rod by means of splined joint, and branch pipe is installed for conjugation of external end of its support with internal projection of body and interaction of lower end of support with

external projection of rod. In this case, distance from upper conical part of cone to upper end of tool slips is smaller than distance between rod projection and lower end of branch pipe support, and the latter is smaller than distance between projection of sub and upper end of internal projection of body. EFFECT: higher operation reliability due to elimination of premature landing and its easy withdrawal. 3 dwg

RU 2 0 0 9 3 0 9 C 1

RU 2 0 0 9 3 0 9 C 1

Изобретение относится к нефтегазодобывающей промышленности, а именно к устройствам для зацепления со стенками скважины и удержания колонны труб с пакером от осевого перемещения.

Известен пакер, совмещенный с якорями типа ЗПД-ЯГ (пакеры, якори, разъединители колонн, инструменты и принадлежности для них). Якорь состоит из верхнего и нижнего заякоривающих устройств, уплотнительных манжет, размещенных между ними гидроцилиндров, срезных фиксирующих винтов и жестко связанных между собой штоков. Устройство рассчитано для проведения одной операции и не обеспечивает многократной работы [1].

Известно также устройство для закрытия скважины, состоящее из пакера, якоря, хвостовика и корпуса с уплотнительными элементами. Отцепление плашек якоря от стенки скважины осуществляется за счет усилия пружины [2].

Применение пружин, рассчитанных на большие усилия в скважинном оборудовании, имеющего ограниченные размеры, практически невозможно и нецелесообразно. Изобретение позволяет повысить надежность работы якоря за счет устранения преждевременной посадки и облегчения его извлечения.

Достигается это тем, что, якорь гидромеханический снабжен жестко связанным с опорой патрубка хвостовиком, который размещен в кольцевой полости между штоком и корпусом и связан шлицевым соединением со штоком, а патрубок установлен с возможностью сопряжения наружным торцом его опоры с внутренним выступом корпуса, и взаимодействия нижним торцом опоры с наружным выступом штока, при этом расстояние от верхней конической части конуса до верхнего торца плашек меньше расстояния между выступом штока и нижним торцом опоры патрубка, а последнее меньше расстояния между уступом переводника и верхним торцом внутреннего выступа корпуса.

Сопоставительный анализ с прототипом показывает, что перевод якоря из рабочего в транспортное положение осуществляется принудительно созданием растягивающей нагрузки на колонну труб, что достигается путем применения новых конструктивных элементов.

На фиг. 1 изображен продольный разрез якоря гидромеханического при спуско-подъемных операциях; на фиг. 2 - поперечный разрез по сечению А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - продольный разрез якоря гидромеханического после установки его в скважине.

Якорь гидромеханический включает жестко связанные между собой полые штоки 1 и 2 с поршнями 3 и 4, телескопически установленные относительно штоков жестко связанные между собой корпусные детали 5 и 6 с выступами 7 и 8. Между корпусными деталями с выступами и штоками с поршнями образованы камеры 9 и 10, сообщенные через радиальные каналы А и Б с полостью штоков. Для удержания корпусных деталей в верхнем положении относительно штоков в кольцевой полости над поршнем 4 установлена пружина 11. В верхнем штоке 1 предусмотрен наружный выступ 12, а в верхнем корпусе 5 -

внутренний выступ 13. В верхней части якоря имеется переводник с выступом 14, который жестко связан патрубком 15 с опорой 16. К нижнему концу штока 2 жестко закреплен переводник 17, в Т-образном выборе которого установлены с возможностью радиального перемещения плашки 18, к выступу 8 корпуса 6 закреплен конус 19. Плашки 18 находятся в зацеплении с конусом 19 при помощи соответствующих пазов в виде ласточкиного хвоста.

Опора 16 патрубка 15 снабжена жестко связанным с ней хвостовиком 20, размещенным в кольцевой полости между штоком 1 и корпусом 5 и связанным шлицевым соединением 21 со штоком 1. Патрубок 15 установлен с возможностью сопряжения наружным торцом его опоры 16 с внутренним выступом 13 корпуса 5 и взаимодействия нижним торцом его опоры 16 с наружным выступом 12 штока 1. При этом расстояние от верхней конической части конуса 19 до верхнего торца плашек 18 меньше расстояния между наружным выступом 12 штока 1 и нижним торцом опоры 16 патрубка 15, а последнее - меньше расстояния между уступом переводника 14 и верхним торцом внутреннего выступа 13 корпуса 5, т. е. $H_1 < H_2 < H_3$.

Перед спуском якорь устанавливают над пакером (не показан). При спуске якоря в скважину плашки 18 находятся в сложенном состоянии, как показано на фиг. 1.

В случае преждевременной посадки якоря в скважине, патрубок 15 с хвостовиком 20 перемещается вниз до упора нижнего торца опоры 16 с наружным выступом 12 штока 1. Но поскольку $H_3 > H_2 > H_1$, то между торцом переводника с уступом 14 и верхним торцом внутреннего выступа 13 корпуса 5 остается зазор. В результате переводник с выступом 14 не доходит до упора с внутренним выступом 13 корпуса 5. Поэтому при посадке якоря осевая сжимающая нагрузка на корпусные детали 5 и 6, следовательно, и на конус 19 не передается, и в результате предотвращается преждевременное перемещение плашек 18 в радиальном направлении и зацепление их со стенками скважины.

Для установки якоря в скважине колонны труб разгружают и внутри труб создают избыточное давление. Под действием избыточного давления внутритрубная жидкость через каналы А и Б поступает в камеры 9 и 10 и воздействует на площади поперечного сечения выступов 7 и 8 и поршней 3 и 4. В результате корпусные детали 5 и 6 и конус 19 перемещают вниз относительно штоков 1 и 2, сжимая пружину 11. Конус 19 раздвигает плашки 18 до контакта со стенками скважины или колонны труб и расклинивает их в неподвижном положении, как представлено на фиг. 3.

При проведении технологических операций, например, гидравлическом разрыве под действием создаваемого внутритрубного давления пакер, размещенный под якорем, стремится перемещаться вверх. Однако, чем больше величина избыточного давления внутри труб, тем больше величина усилия, действующего на конус 19, следовательно, тем больше усилие сцепления плашек 18 со стенками колонны или скважины. В результате

исключается возможность вертикального перемещения пакера вверх, жестко связанного через переводник 17 с плашками 18.

Для перевода якоря из рабочего в транспортное положение давление внутри труб снимают и инструмент приподнимают. При этом опора 16 патрубка 15 наружным торцом упирается с внутренним выступом 13 корпуса 5, конус 19 под действием растягивающей нагрузки перемещается вверх относительно плашек 18. Последние и пружина 11 принимают исходное положение, как показано на фиг. 1.

Передача крутящего момента от патрубка 15 на нижнюю часть якоря осуществляется шлицевым соединением 21.

Увеличение усилия сцепления на стенку скважины в предлагаемом якоря достигается введением дополнительной камеры, в данном примере введением камеры 10. Количество таких камер может быть практически несколько.

Экономический эффект от предлагаемого якоря достигается за счет повышения надежности работы якоря путем уменьшения количества неудачных операций при освоении и эксплуатации скважин. (56) Пакеры, якоря, разъединители колонн, инструменты и принадлежности для них. Каталог ЦИНТИХИМНефтемаш. - М. : 1984, с. 13.

Авторское свидетельство СССР N 250806, кл. E 21 В 33/12, 1968.

Формула изобретения:

ГИДРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЯКОРЬ, включающий полый шток с радиальными каналами, наружным выступом в верхней части и поршнем, телескопически установленный относительно штока корпус с внутренним выступом в верхней части, подпружиненный относительно штока, размещенной над его поршнем пружиной и образующий со штоком кольцевую полость и подпоршневую камеру, связанную радиальными каналами с полостью штока, переводник с уступом, жестко связанный с ним патрубок с опорой, установленный с возможностью осевого перемещения относительно штока корпуса, жестко связанный с корпусом конус и связанные со штоком плашки, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности работы за счет устранения преждевременной посадки и облегчения его извлечения, якорь снабжен жестко связанным с опорой патрубка хвостовиком, который размещен в кольцевой полости между штоком и корпусом и связан шлицевым соединением со штоком, а патрубок установлен с возможностью сопряжения наружным торцом его опоры с внутренним выступом корпуса и взаимодействия нижним торцом опоры с наружным выступом штока, при этом расстояние от верхней конической части конуса до верхнего торца шлицев меньше расстояния между выступом штока и нижним торцом опоры патрубка, а последнее меньше расстояния между уступом переводника и верхним торцом внутреннего выступа корпуса.

5

10

15

20

25

30

35

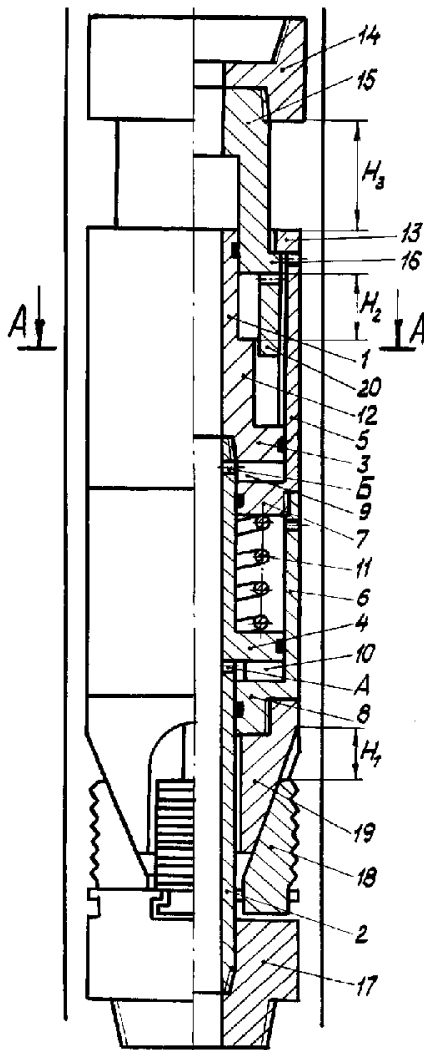
40

45

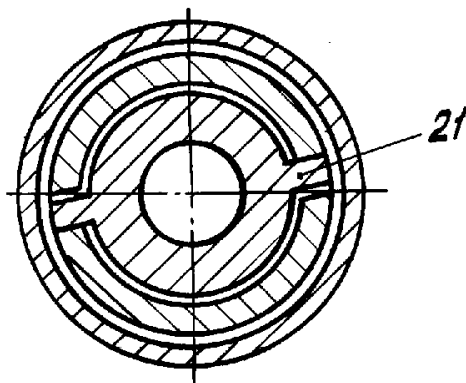
50

55

60



$\Phi_{12.1}$
A-A



$\Phi_{12.2}$

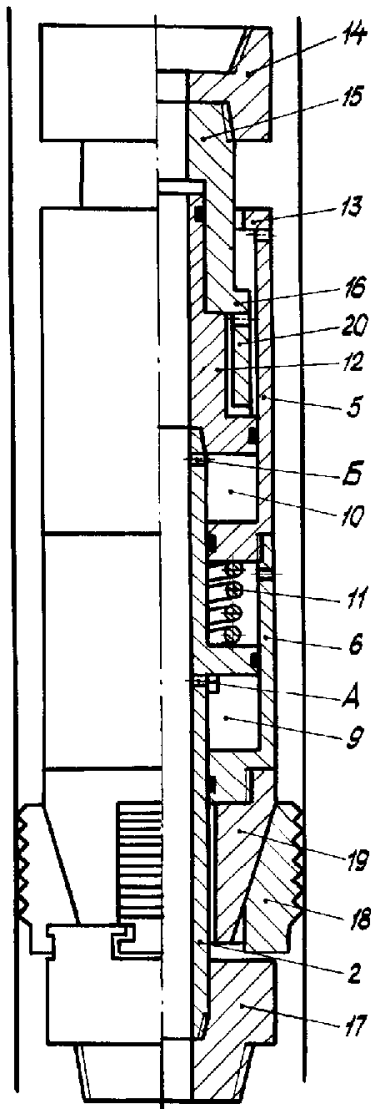


Fig. 3