

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е | (11) 777202

ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 02.06.77 (21) 2497001/22-03

(51) М.Кл.³ Е 21 В 33/12

с присоединением заявки —

(23) Приоритет —

(43) Опубликовано 07.11.80. Бюллетень № 41

(53) УДК 622.245.4
(088.8)

(45) Дата опубликования описания 13.12.80

(72) Авторы изобретения А. Ф. Сливченко, М. Х. Гильманов и Б. Т. Лотфуллин

(71) Заявитель Альметьевское управление по повышению нефтеотдачи пластов и капитальному ремонту скважин

(54) ПАКЕР

1

Изобретение относится к нефтегазодобывающей промышленности и найдет применение при проведении различных технологических операций, выполняемых с помощью устройств, опускаемых на кабеле при ремонте и исследовании скважин для разобщения ствола скважины.

Известен пакер, включающий корпус, уплотнительный элемент и поршень [1].

Недостатком устройства является то, что после установки пакера его невозможно извлечь, поэтому при последующих технологических операциях устройство необходимо разбуривать. Кроме того, недостатком является то, что невозможно устанавливать пробку в строго заданном интервале, а только на стыках труб обсадной колонны, так как сухари заклиниваются только на стыках обсадных труб.

Известен также пакер, включающий корпус с уплотнительным элементом, полый поршень, клапан с приводом, обтекатель, размещененный под уплотнительным элементом, и якорь [2].

В известном устройстве после пакеровки при изменении давления под пакером деформации уплотнительного элемента не происходит.

Целью изобретения является повышение надежности работы пакера путем из-

менения степени деформации уплотнительного элемента в зависимости от изменения давления под пакером.

Поставленная цель достигается тем, что поршень жестко связан с корпусом, надпоршневое пространство связано с пространством под уплотнительным элементом, а подпоршневое связано с обтекателем через клапан.

На чертеже показан общий вид пакера, продольный разрез.

Пакер состоит из кабельной головки 1, переводника 2, к нижней части которого присоединен на резьбе стакан 3, в котором помещается реверсивный малогабаритный электродвигатель 4 с редуктором 5. Герметизация стакана 3 осуществляется с помощью уплотнительных колец 6 и заглушки 7, завернутой к нижней части стакана 3.

Выходной вал 8 редуктора 5 с помощью кулачковой муфты 9 соединен со штоком 10. Шток 10 имеет переменное сечение, причем сечение верхней части штока больше, чем нижней. Переводник 2, имеющий наружную резьбу, соединяется с переходником 11, который с помощью срезных штифтов 12 крепится к конусу 13. В верхнюю резьбовую часть конуса 13 навернут верхний ограничитель 14, имеющий отверстия A для перетока жидкости в момент извлечения

30

пакера. На продольные пазы конуса 13 надеты сухари 15 якоря, которые могут свободно перемещаться в продольных пазах. Конус 13 связан с корпусом 16, на котором установлен уплотнительный элемент 17. На шток 10 неподвижно посажен нижний ограничитель 18. Нижняя часть корпуса 16 при помощи резьбы соединена с поршнем 19. В теле поршня по всей длине просверлено отверстие Б, причем в верхней части диаметр отверстия больше. Зазор между поверхностью штока 10 и стенкой отверстия Б в поршне 19 уплотнен кольцами 20. В нижней части поверхность штока 10 и отверстия Б образуют кольцевой зазор. На нижний конец корпуса 16 наложен стакан 21, в теле которого имеются отверстия В. Стакан 21 с помощью резьбы соединен с цилиндром 22. Цилиндр 22 разделен на две полости, надпоршневую Г и подпоршневую Д с седлом 23 клапана 24. Полость Г через отверстия В сообщается с затрубным пространством. Полость Д и полость обтекателя сообщаются через отверстия Е и канал Ж, которые имеются в седле 23 клапана 24. Канал Ж перекрыт игольчатым клапаном 24. К нижней части цилиндра 22 на резьбе присоединен обтекатель 25, который вместе с нижней частью цилиндра 22 седлом 23 клапана 24 образует полость З.

После сборки пакера отворачивается шток 10, при этом канал Ж открывается, затем отворачивают обтекатель 25 и через канал Ж, отверстия Е в полость Д нагнетают масло. После заполнения полости Д маслом шток 10 вворачивают в седло клапана 24. При этом игольчатый клапан 24 перекрывает канал Е. Затем вворачивают обтекатель 25 в цилиндр 22.

Пакер работает следующим образом.

Заряженный пакер на кабеле спускают до необходимой глубины установки. При этом давление в полости Г равно гидростатическому давлению столба жидкости в скважине, так как полость Г через отверстия В сообщается с затрубным пространством. Гидростатическое давление, действуя на площадь поршня 19, создает силу, которая стремится сжимать масло в полости Д. Так как масло практически несжимаемо, то поршень 19 не перемещается, при этом уплотнитель 17 не сжимается. Для сжатия уплотнительного элемента 17 на поверхности включают цепь электродвигателя 4. При этом выходной вал 8 редуктора 5 че-

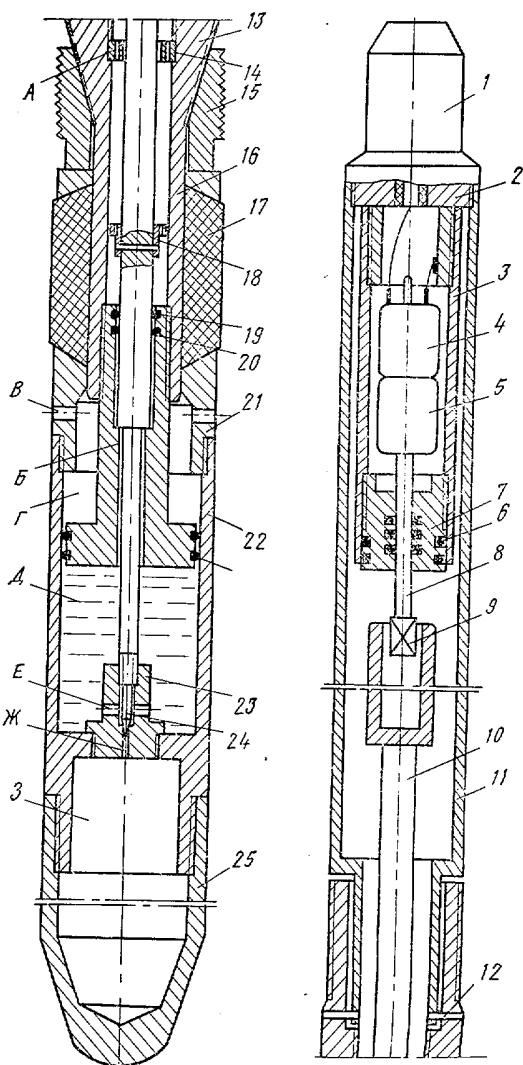
рез кулаковую муфту 9 производит вращение штока 10, который, вывинчиваясь из седла 23 клапана 24, открывает канал Ж. Масло из полости Д через канал Ж 5 устремляется в область низкого давления в полость З, так как в полости З давление равно атмосферному. При этом за счет действия гидростатического давления на площадь сечения поршня 19 и на площадь сечения обтекателя 25 появляются две силы, направленные противоположно, сжимающие уплотнительный элемент 17. Одновременно усилия сжатия через уплотнительный элемент 17 передаются на сухари 15 якоря, 10 которые, двигаясь вверх по конусу 13, вдавливаются в стенки скважины, закрепляя при этом пакер. Перемещение вниз поршня 19, сжатие уплотнительного элемента 17 и заклинивание сухарей 15 происходит до тех пор, пока сила, созданная гидростатическим давлением столба жидкости в скважине, не станет равной силе упругой деформации уплотнительного элемента 17. Сила сжатия возрастает с увеличением глубины спуска пакера. После установки пакера производится его натяжение и при усилии равном 300 кГс, срезаются штифты 12, и кабельная головка 1, переходник 11 с электродвигателем 4, редуктором 5 извлекаются на поверхность. Пакер из скважины извлекается с помощью ловителя, спускаемого на кабеле или тросе.

Формула изобретения

Пакер, включающий корпус с уплотнительным элементом, полый поршень, клапан с приводом, обтекатель, размещенный под уплотнительным элементом, и якорь, 35 отличающийся тем, что, с целью повышения надежности работы пакера путем изменения степени деформации уплотнительного элемента в зависимости от изменения давления под пакером, поршень жестко связан с корпусом, надпоршневое пространство связано с пространством под уплотнительным элементом, а подпоршневое связано с обтекателем через клапан.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Авторское свидетельство СССР № 137856, кл. Е 21 В 33/14, 1960.
2. Авторское свидетельство СССР № 659725, кл. Е 21 В 33/12, 1976 (прототип).



Составитель А. Сливченко

Редактор Л. Курасова

Техред В. Серякова

Корректор И. Осиновская

Заказ 1479/1480 Изд. № 541 Тираж 626 Подписанное
 НПО «Поиск» Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Тип. Харьк. фил. пред. «Патент»