

Полезная модель относится к нефтегазодобывающей промышленности и может быть использована для перекрытия ствола скважины без установки цементного моста.

Наиболее близким является пакер Type "F" Cup Tester, с. 1294. Сборник "COMPOSIT CATALOG of oil Field Equipment and services 1978-1979. Volume I published by World OH", содержащий цилиндрический корпус с центральным осевым каналом и расположенный на корпусе самоуплотняющийся герметизирующий элемент. Этот пакер не может быть применен в качестве цементного моста по причине необходимости его удержания с помощью колонны труб от действия скважинного давления, что существенно ограничивает возможность его применения.

В основу полезной модели поставлена задача усовершенствования пакера, в котором за счет введения в конструкцию элементов фиксации пакера в трубе с их гидравлическим приводом достигается возможность перекрытия ствола скважины без установки цементного моста с освобождением устья от труб, удерживающих пакер в скважине и загромождающих устье.

Поставленная задача решается за счет того, что в пакере, содержащем цилиндрический корпус с центральным осевым каналом и расположенный на корпусе самоуплотняющийся герметизирующий элемент, новым является то, что пакер снабжен втулкой, в которой выполнено седло под шаровой запорный орган, втулка установлена в осевом канале корпуса и закреплена на корпусе срезными штифтами, пакер снабжен элементами фиксации пакера, в трубе, элементы фиксации пакера в трубе снабжены гидравлическим приводом, гидравлический привод выполнен в виде кольцевого поршня, на наружной поверхности поршня выполнены наклонные продольные пазы, элементы фиксации пакера в трубе размещены в наклонных пазах поршня и установлены с возможностью взаимодействия с поршнем по наклонным поверхностям его пазов, подпоршневая полость сообщена с центральным осевым каналом пакера.

Предлагаемый пакер фиксируется в обсадной трубе посредством элементов фиксации, выполненных в виде подпружиненных штипсов с зубчатой насечкой, внедряемой в тело трубы при перемещении кольцевого поршня вверх при создании избыточного давления в центральном осевом канале, перекрытом шаром, посаженным на седло втулки. При этом элементы фиксации пакера в трубе взаимодействуют с поршнем по наклонным поверхностям его пазов и перемещаются в радиальном направлении до контакта со стенкой обсадной трубы.

Это позволяет освободить устье для, например, производства монтажных работ по установке или ремонту колонной головки.

На фиг. 1 и 2 изображен предлагаемый пакер, продольный разрез; на фиг. 1 левая половина - в исходном положении, правая - в рабочем, зафиксированном в скважине положении при отсутствии в ней давления; на фиг. 2 левая половина пакера изображена в зафиксированном в скважине положении при наличии в ней давления, правая - при закачке в скважину через пакер промывочной жидкости.

Пакер содержит цилиндрический составной корпус 1 с центральным осевым каналом 2. На корпусе 1 в нижней его части установлен самоуплотняющийся герметизирующий элемент 3, уплотняющий пространство между корпусом 1 пакера и обсадной трубой 4. В центральном осевом канале 2 корпуса 1 установлена втулка 5, в которой выполнено седло 6 под шаровой запорный орган - шар 7. Втулка 5 закреплена на корпусе 1 посредством срезных штифтов 8. Внутри корпуса 1 установлен кольцевой поршень 9 гидравлического привода пакера. На его наружной поверхности выполнены наклонные продольные пазы 10. В этих пазах 10 и в окнах корпуса 1 размещены элементы фиксации 11 пакера в трубе 4, установленные с возможностью взаимодействия с поршнем 9 по наклонным поверхностям его продольных пазов 10, и с обсадной трубой 4. Элементы фиксации 11 выполнены в виде подпружиненных штипсов с зубчатой насечкой. Ниже втулки 5 центральный осевой канал 2 образует расширительную камеру 12, перекрытую снизу улавливающей решеткой 13. Подпоршневая полость пакера сообщена с центральным осевым каналом 2 посредством радиальных каналов 14. На конце внутреннего уступа присоединительной верхней муфты корпуса 1 пакера выведены осевые периферийные каналы 15 сообщения с надпоршневой полостью.

Пакер работает следующим образом.

В муфту корпуса 1 пакера вворачивают два патрубка: внутренний патрубок 16 меньшего диаметра, сообщающийся с центральным осевым каналом 2, образующие полость "трубного пространства" и наружный патрубок 17 большего диаметра, которые осуществляют подачу пакера внутрь обсадной трубы 4. Полость между внутренним 16 и наружным 17 патрубками - "затрубное пространство" - сообщается с надпоршневой полостью посредством осевых периферийных каналов 15.

Пакер опускают в скважину до посадки нижнего торца присоединительной муфты пакера на торец обсадной трубы 4. Кольцевой поршень 9 при этом находится в крайнем нижнем положении. Подпружиненные штипсы 11 утоплены в наклонных продольных пазах 10 поршня 9. Герметизирующий элемент 3 уплотняет пространство между корпусом 1 пакера и обсадной трубой 4.

Затем в "трубное пространство" сбрасывают шар 7, который садится на ответное седло 6 выполненное во втулке 5. После этого в "трубном пространстве" создают избыточное давление, которое передается по центральному осевому каналу 2, радиальным каналом 14 - в подпоршневую полость гидравлического привода пакера. Под действием давления кольцевой поршень 9 переместится вверх. При этом штипсы 11, взаимодействуя с поршнем 9 по наклонным поверхностям его продольных пазов 10 выдвинутся в радиальном направлении до контакта со стенкой обсадной трубы 4. Зубчатая насечка штипсов 11 внедряется в тело обсадной трубы 4 и штипсы 11 заклиниваются в этом положении фиксируя пакер в обсадной трубе 4.

После этого наружный патрубок 17 отсоединяют, а внутренний патрубок 16 укорачивают и закрепляют на последнем запорное устройство, например, шаровой кран.

При появлении в скважине давления, запорное устройство, закрепленное на внутреннем патрубке, закрывают. Под действием скважинного давления корпус 1 пакера сместится вверх (см. фиг. 2) до смыкания торцов нижней крышки гидроцилиндра и кольцевого поршня 9. Последний при этом взаимодействует со штипсами 11 по наклонным поверхностям его пазов 10. В результате штипсы 11 дополнительно заклинятся между корпусом 1 и стенкой обсадной трубы 4, что препятствует перемещению пакера вверх.

Так осуществляется фиксация пакера в обсадной трубе 4.

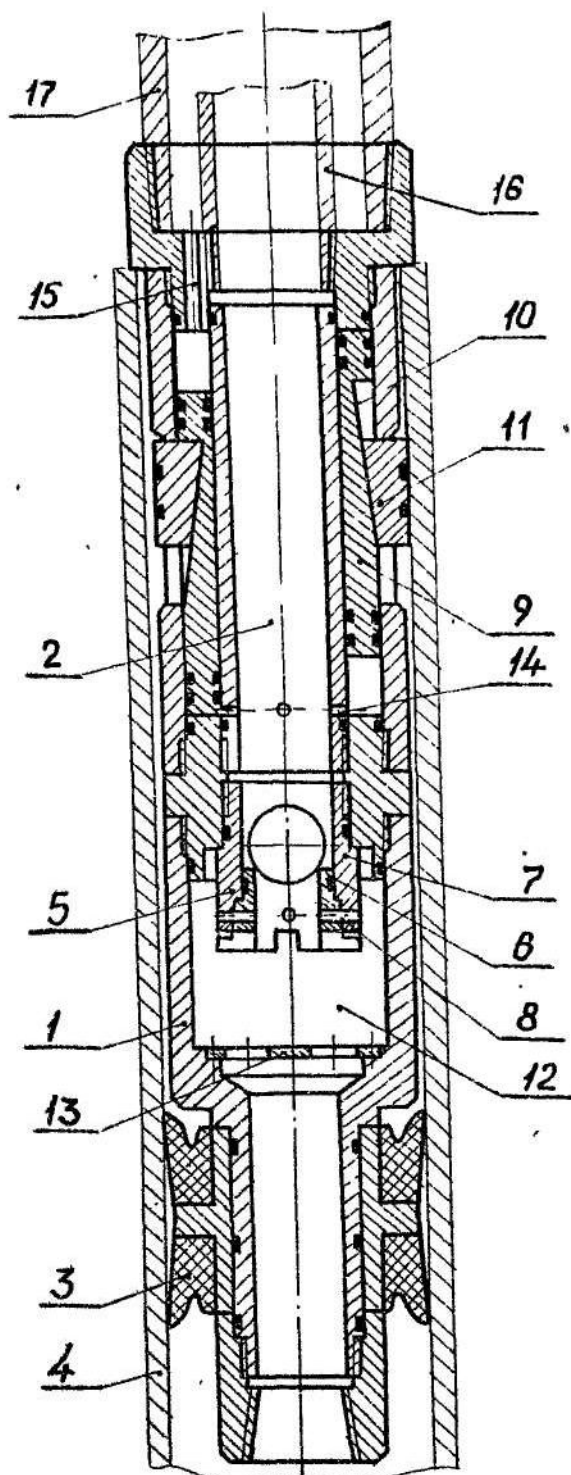
При необходимости сообщения со скважиной в "трубном пространстве" создают избыточное давление, достаточное для срезки штифтов 8, удерживающих втулку 5 с шаром 7 в центральном осевом канале 2 корпуса 1. Штифты 8 срезаются, втулка 5 с шаром 7 перемещаются вниз, попадают в расширительную камеру 12 и падают на улавливающую решетку 13. При этом открывается проход для закачки промывочной жидкости в скважину с целью ее глушения.

По окончании работ на устье скважины в случае отсутствия в ней давления пакер снимают следующим образом.

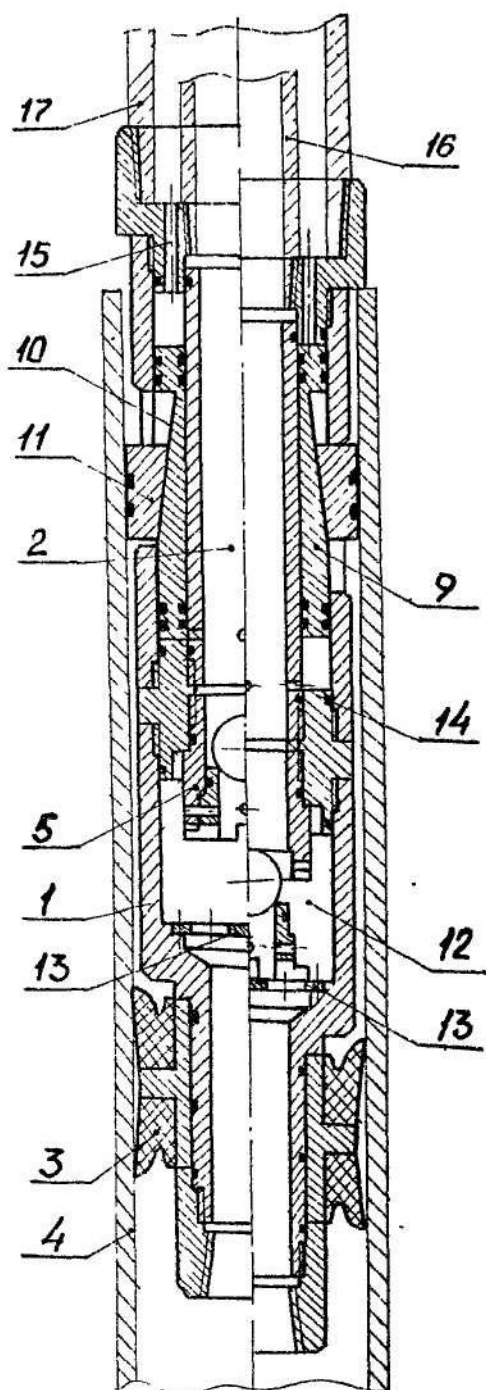
Пакер соединяют с наружным патрубком 17. В полости "затрубного пространства" создают Избыточное давление, которое передается по осевым периферийным каналам 15 в надпоршневую полость гидравлического привода пакера. Под действием давления кольцевой поршень 9 переместится вниз и расклинит подпружиненные шпильки 11 для их отхода от стенки обсадной трубы 4. При этом пакер оасфиксируется и освобождается для извлечения из скважины.

В случае, если давление в скважине закачкой промывочной жидкости снизить не удастся, возникает необходимость снятия пакера под давлением, с целью последующего спуска насосно-компрессорных труб в скважину под давлением и осуществления промывки скважины.

Для этого после установки на устье скважины колонной головки, на последнюю устанавливают превентора с удлинительной катушкой, образующие шлюзовую камеру. Пакер соединяют с наружным патрубком 17. Затем на устье устанавливают герметизирующую головку, уплотняющую патрубок 17 по наружной поверхности при его перемещении. Далее на устье скважины устанавливают домкратный блок для спуска труб в скважину под давлением. Удерживая наружный патрубок 17 от выталкивания домкратным блоком, пакер снимают вышеописанным способом и поднимают в шлюзовую камеру. После закрытия нижнего превентора, сбрасывают давление в шлюзовой камере и извлекают пакер.



Фиг. 1



Фиг. 2