

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 CATAIOCO of oil Field Equipment and Services, 1978-1979, Volume 1 published by World Oil], 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 и обратного клапана достигается возможность перекрытия ствола скважины без установки цементного моста с освобождением устья от труб, удерживающих пакет 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 в центральном осевом канале корпуса установлено седло под шаровой запорный орган, пакер снабжен обратным клапаном, который размещен в центральном осевом канале в нижней части корпуса, и элементами фиксации пакера в трубе, снабженными гидравлическим приводом, выполненным в виде двух оппозитно установленных с возможностью взаимодействия друг с другом кольцевых поршней - фиксирующего и расфиксирующего, на наружной боковой поверхности фиксирующего поршня выполнены наклонные пазы, причем элементы фиксации пакера в трубе установлены с возможностью взаимодействия с фиксирующим поршнем по его наклонным пазам, а надпоршневые полости обоих поршней сообщены с центральным осевым каналом посредством радиальных каналов.

Предлагаемый пакер фиксируется в обсадной колонне посредством штипсов с зубчатой насечкой, внедряемой в тело трубы при срабатывании фиксирующего поршня после создания избыточного давления в центральном осевом канале пакера, что позволяет освободить устье для, например, производства монтажных работ по установке колонной головки. Гидравлическая связь со скважиной при этом может осуществляться через обратный клапан пакера. Для расфиксирования пакера в его центральный осевой канал сбрасывает шар, и после посадки его на седло в центральном осевом канале избыточное давление перемещает расфиксирующий поршень в направлении отхода штипсов от стенки обсадной колонны.

На чертеже изображен пакер, продольный разрез: левая половина - в исходном положении, правая - в рабочем.

Пакер содержит цилиндрический составной корпус 1 с центральным осевым каналом 2. В средней части составного корпуса 1 установлено седло 3 под сбрасываемый шаровой запорный орган - шар 4. В нижней части корпуса 1 пакера установлен обратный клапан 5. На корпусе 1 пакера расположен самоуплотняющийся герметизирующий элемент 6, уплотняющий пространство между корпусом 1 пакера и обсадной колонной 7. На корпусе 1 пакера в окнах кожуха 8 размещены элементы фиксации пакера в колонне 7, выполненные в виде подпружиненных штипсов 9 с зубчатой насечкой, снабженных гидравлическим приводом.

Гидравлический привод содержит два оппозитно установленных на корпусе 1 кольцевых поршня - фиксирующий 10 и расфиксирующий 11. Поршни 10 и 11 установлены с возможностью их взаимодействия торцами друг с другом. Штипсы 9 установлены в наклонных пазах фиксирующего поршня 10 с возможностью взаимодействия с последним и с обсадной колонной 7.

В корпусе 1 выполнены радиальные каналы 12 и 13, сообщающие центральный осевой канал 2 с надпоршневыми полостями поршней 10 и 11 гидравлического привода штипсов 9.

Пакер работает следующим образом.

Пакер соединяют резьбой с бурильными трубами и спускают в скважину на требуемую глубину.

Фиксирующий поршень 10 при этом находится в нижнем крайнем положении. Подпружиненные штипсы 9 утоплены в наклонных пазах фиксирующего поршня 10 в крайнем задвинутом положении. Герметизирующий элемент 6 уплотняет пространство между корпусом пакера 1 и обсадной колонной 7.

После этого в трубном пространстве создают избыточное давление, которое передается по центральному осевому 2 и радиальным 12, 13 каналам в надпоршневые полости фиксирующего 10 и расфиксирующего 11 поршней гидравлического привода штипсов 9. Давление срабатывания поршней 10 и 11 ниже давления открывания обратного клапана 5. Так как рабочая площадь фиксирующего поршня 10 больше рабочей площади расфиксирующего поршня 11, то усилие от давления, развиваемое фиксирующим поршнем 10, будет больше усилия от того же давления, развиваемого расфиксирующим поршнем 11. Следовательно, поршни 10 и 11 под действием избыточного давления в центральном осевом канале 2, взаимодействуя друг с другом торцами, переместятся вверх. При этом штипсы 9, размещенные в окнах кожуха 8, взаимодействуя с фиксирующим поршнем 10 по наклонным поверхностям его пазов, выдвинутся в направлении к стенке обсадной колонны 7 до контакта с ее внутренней поверхностью. Зубчатая насечка штипсов 9 внедряется в тело обсадной колонны 7. После этого бурильные трубы отсоединяют от пакера и извлекают из скважины, освобождая устье.

При возникновении в скважине давления корпус 1 пакера сместится вверх до смыкания торцов крышки цилиндра и фиксирующего поршня 10. Последний при этом взаимодействует со штипсами 9 по наклонным поверхностям ответных пазов. Штипсы 9 заклинятся между фиксирующим поршнем 10 и стенкой обсадной колонны 7, что препятствует перемещению пакера вверх.

Так осуществляется фиксация пакера в обсадной колонне 7.

Для контроля за состоянием перекрытой скважины и сообщения с ней служит обратный клапан 5, установленный в нижней части корпуса 1 пакера.

По окончании работ на устье пакер снимают следующим образом. Пакер соединяют резьбой с бурильными трубами и сбрасывают в трубное пространство шар 4. Последний садится на ответное седло 3 и запирает центральный осевой канал 2 пакера ниже места посадки. После этого в трубном пространстве

создают избыточное давление, которое передается по центральному осевому 2 и радиальному 13 каналам в надпоршневую полость расфиксирующего поршня 11 гидравлического привода штипсов 9.

Под действием давления расфиксирующий поршень 11, а вместе с ним и взаимодействующий с последним торцом фиксирующий поршень 10 переместится вверх и расклинят подпружиненные штипсы 9 для их отхода от стенки обсадной колонны 7. При этом пакер расфиксируется и освобождается для извлечения из скважины.

